

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta strojní

Institut dopravy

**Návrh úprav přechodů pro chodce na ulici Rožnovská
ve Frenštátě pod Radhoštěm za účelem zvýšení bezpečnosti
účastníků silničního provozu**

Modifications of Pedestrian Crossing on Rožnovská-Street
in Frenštát pod Radhoštěm in Order to Increase of Safety of Road
Traffic Participants Proposal

Student:

Ondřej Závodný

Vedoucí Bakalářské práce:

doc.Ing.Ivana Olivková,Ph.D.

Ostrava 2010

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta strojní
Institut dopravy

Zadání bakalářské práce

Student: **Ondřej Závodný**
Studijní program: B2341 Strojírenství
Studijní obor: 2301R002 Dopravní technika
Téma: **Návrh úprav přechodů pro chodce na ulici Rožnovská ve Frenštátě pod Radhoštěm za účelem zvýšení bezpečnosti účastníků silničního provozu**

**Modifications of Pedestrian Crossing on Rožnovská-Street in Frenštát
pod Radhoštěm in Order to Increase of Safety of Road Traffic
Participants Proposal**

Zásady pro vypracování:

Cíl práce:

Na základě provedených dopravních průzkumů (intenzita chodců a vozidel, rychlosti vozidel, doba přecházení atp.) budou ve vybrané lokalitě provedeny návrhy na úpravu přechodů pro chodce za účelem zvýšení bezpečnosti chodců. Návrhy budou doplněny potřebnými rychlostmi a výkresy.

Osnova:

1. Úvod
2. Popis dané lokality, provedení dopravních průzkumů
3. Analýza způsobů řešení přechodů pro chodce u nás a v zahraničí
4. Dopravní nehodovost a konfliktní situace
5. Návrhy úprav přechodů pro chodce (výpočty, výkresová dokumentace)
6. Zhodnocení návrhů a závěr

Seznam doporučené odborné literatury:

Křivda, V. Základy organizace a řízení silniční dopravy. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2006. 170 s.
ISBN 80-248-1253-3

Technické podmínky TP 81. Navrhování světelných signalizačních zařízení pro řízení silničního provozu. Brno: CDV, Ministerstvo dopravy České republiky, 1996. 111 s. ISBN 80-902141-2-6

Technické podmínky TP 132. Zásady návrhu dopravního zklidňování na místních komunikacích. Roadconsult, 2000

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Ivana Olivková, Ph.D.**

Datum zadání: 18.12.2009

Datum odevzdání: 21.05.2010



doc. Ing. Vladimír Smrž, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Radim Farana, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě:.....

.....

Podpis studenta

Prohlašuji, že:

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména §35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a §60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu §12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě:

.....

Ondřej Závodný

Adresa trvalého bydliště studenta:

Kozlovice 264

739 47

Frýdek Místek

ANOTACE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

ZÁVODNÝ, O. *Návrh úprav přechodů pro chodce na ulici Rožnovská ve Frenštátě pod Radhoštěm za účelem zvýšení bezpečnosti účastníků silničního provozu.* Ostrava: VŠB-Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní, Institut dopravy, 2010, 54 s. Vedoucí práce: Olivková, I.

Bakalářská práce se zabývá návrhem úprav přechodů pro chodce na ulici Rožnovská ve Frenštátě pod Radhoštěm za účelem zvýšení bezpečnosti účastníků silničního provozu. Je zde proveden důkladný popis, analýza a dopravní průzkum jednotlivých přechodů pro chodce. V další kapitole jsou popsány jednotlivá možná řešení přechodů pro chodce u nás a v zahraničí. Ze zjištěných výsledků, včetně konfliktních situací a dopravních nehod jsou vyvozené návrhy na úpravu daných přechodů pro chodce. Všechny návrhy jsou doplněny podrobnými výkresy a finančními náklady na realizaci.

ANNOTATION OF BACHELOR THESIS

ZÁVODNÝ, O. *Modifications of Pedestrian Crossing on Rožnovská-Street in Frenštát pod Radhoštěm in Order to Increase of Safety of Road Traffic Participants Proposal.* Ostrava: VŠB-Technical University of Ostrava, Faculty of Mechanical Engineering, Institute of Transport, 2010, 54 p. Thesis head: Olivková, I.

This bachelor thesis is dealing with Modifications of Pedestrian Crossing on Rožnovská-Street in Frenštát pod Radhoštěm in Order to Increase of Safety of Road Traffic Participants Proposal. It includes thorough description, analyse and traffic survey in all Pedestrian Crossing. In next part is shown all kind of solutions pedestrian crossing in Czech and foreign country. From this consequences, conflict situations and traffic accidents are created modifications all pedestrian crossing. All modifications includes thorough drawing and financial expense for implementation.

Obsah

Seznam použitých zkratk.....	9
Úvod.....	10
1. Popis dané lokality, provedení dopravních průzkumu.....	12
1.1 Popis města.....	12
1.2 Popis z hlediska dopravy.....	12
1.3 Fotografie nebezpečně řešených a umístěných přechodů pro chodce, jejích dílčí popis a analýza.....	14
2. Dopravní nehodovost a konfliktní situace.....	20
2.1 Konfliktní situace.....	20
2.2 Dopravní nehodovost.....	23
3. Analýza způsobů řešení přechodů pro chodce u nás a v zahraničí	25
3.1 Dopravní značení	25
3.2 Osvětlení.....	26
3.3 Stření, dělicí (ochranné) ostrůvky.....	28
3.4 Vysazené chodníkové plochy.....	29
3.5 Vyvýšené přechody pro chodce.....	29
3.6 Světelné signalizační zařízení (SSZ)	30
3.7 Pásy ROCBINDA.....	30
3.8 Prvky pro přecházení zrakově postižených.....	32
3.9 Zřizování přechodů pro chodce v Německu.....	33
4. Návrhy úprav daných přechodů pro chodce (výkresová dokumentace, výpočty).....	36
4.1 Přechod pro chodce č. 1 „U Lubiny“	36
4.2 Přechod pro chodce č. 2 „U Restaurace“.....	37
4.3 Přechod pro chodce č. 3 „U Zastávky“.....	38
4.4 Přechod pro chodce č. 4 „U SPŠ“	40
4.5 Přechod pro chodce č. 5 a 6 „U Kyčery“.....	40
4.6 Návrh osvětlení.....	41
5. Náklady na realizaci úprav daných přechodů pro chodce.....	43
5.1 Přechod pro chodce č. 1 „U Lubiny“.....	43
5.2 Přechod pro chodce č. 2 „U Restaurace“.....	44
5.3 Přechod pro chodce č. 3 „U Zastávky“.....	46
5.4 Přechod pro chodce č. 4 „U SPŠ“	47
5.5 Přechod pro chodce č. 5 a 6 „U Kyčery“.....	48
5.6 Náklady na osvětlení.....	49

6. Zhodnocení návrhu a závěr.....	50
Seznam použité literatury	51
Seznam příloh.....	54

Seznam použitých zkratk

B28	Zákaz zastavení
C4a	Příkázaný směr objíždění vpravo
IP6	Přechod pro chodce
IP18a	Zvýšení počtu jízdních pruhů
IP18b	Snížení počtu jízdních pruhů
P2	Hlavní pozemní komunikace
SDZ	Svislé dopravní značení
VDZ	Vodorovné dopravní značení
V1a	Podélná čára souvislá
V1b	Dvojitá podélná čára souvislá
V2a	Podélná čára přerušovaná
V5	Příčná čára souvislá
V7	Přechod pro chodce
V9a	Směrové šipky
V9c	Předběžné šipky
V13a	Šikmé rovnoběžné čáry („dopravní stín“)
ČSN	Česká státní norma
EFA	Německý předpis („Doporučení pro zařízení pěší dopravy“)
R-FGU	Evropská směrnice („Směrnice pro zřizování a vybavení přechodů pro chodce“)

Úvod

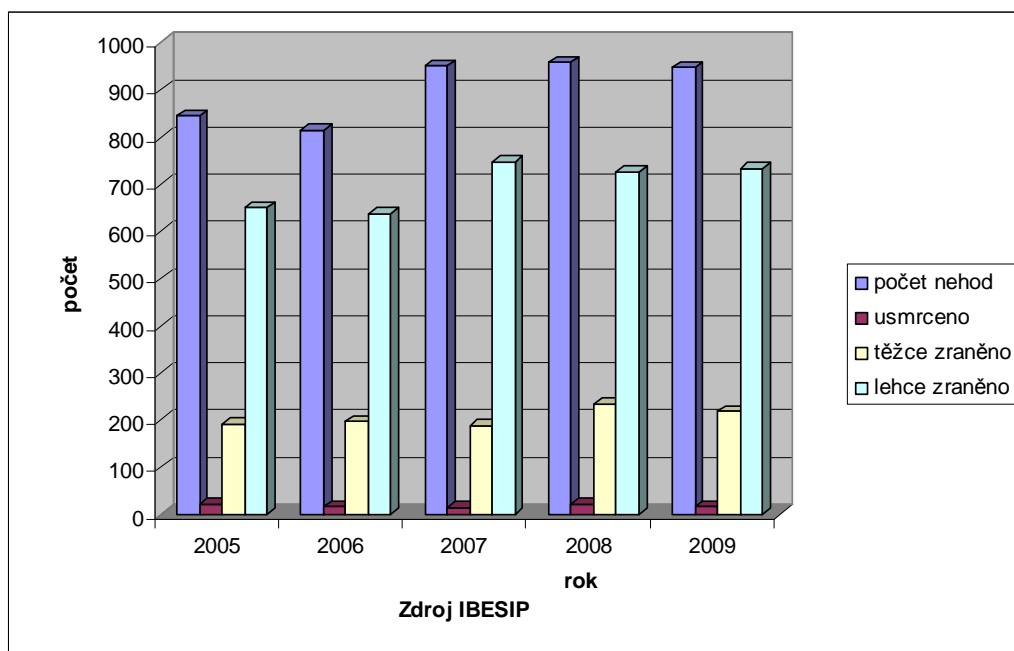
Cílem této práce je ukázat možná řešení pro zvýšení bezpečnosti na přechodech pro chodce a také si všimnout některých závažných momentů (např. přechody přes čtyřproudové, směrově nerozdělené komunikace a bez středového ochranného ostrůvku, umístování přechodů před autobusovou zastávkou, umístění v nepřehledném úseku). V těchto případech mohou vznikat konfliktní a nebezpečné situace.

Přechod pro chodce je místo na pozemní komunikaci určené pro přecházení chodců a označené příslušnou dopravní značkou. Je určen k přecházení vozovky, případně jiných jízdnicích pásů. Přechod by měl být umístěn pouze na bezpečném místě zaručujícím rozhled chodcům i řidičům.

Několik podstatných změn přinesl zákon č. 361/2000Sb. O provozu na pozemních komunikacích, týká se nejen motoristů, ale i ostatních účastníků silničního provozu, zejména chodců a cyklistů. Tento zákon, který odpovídá praxi v motoristicky vyspělých státech, přináší i nové povinnosti pro řidiče vozidel, přijíždějících k vyznačeným přechodům pro chodce neřízených světelnou signalizací. Tato změna je bohužel často interpretována a zjednodušována jako zavedení absolutní přednosti chodců na vyznačených přechodech neřízených světelnou signalizací. [1]

Jak vyplývá z ustanovení zákona, chodec v České republice na vyznačených přechodech pro chodce neřízených světelnou signalizací absolutní přednost nemá. Náhlé vstoupení do vozovky i na vyznačeném přechodu bez rozhlédnutí nebo na velice krátkou vzdálenost před přijíždějícím vozidlem může mít pro chodce vážné, často fatální následky.

Přechody pro chodce, resp. bezpečnost přecházejících, jsou vážnými dopravními i mediálními tématy. Jde o vážný problém, neboť míra nehodovosti na přechodech pro chodce v České Republice je velice vysoká, jak také vyplývá z grafu č. 1.



Graf č. 1. Míra nehodovosti na přechodech pro chodce [2]

Na grafu č.1 je znázorněna nehodovost na přechodech pro chodce za období od roku 2005-2009. Ta se pohybuje mírně pod hranicí 1000 nehod ročně. Trend je takový, že počet nehod a jejich následku se nesnižuje, nýbrž zvyšuje.

1. Popis dané lokality, provedení dopravních průzkumů

1.1 Popis města

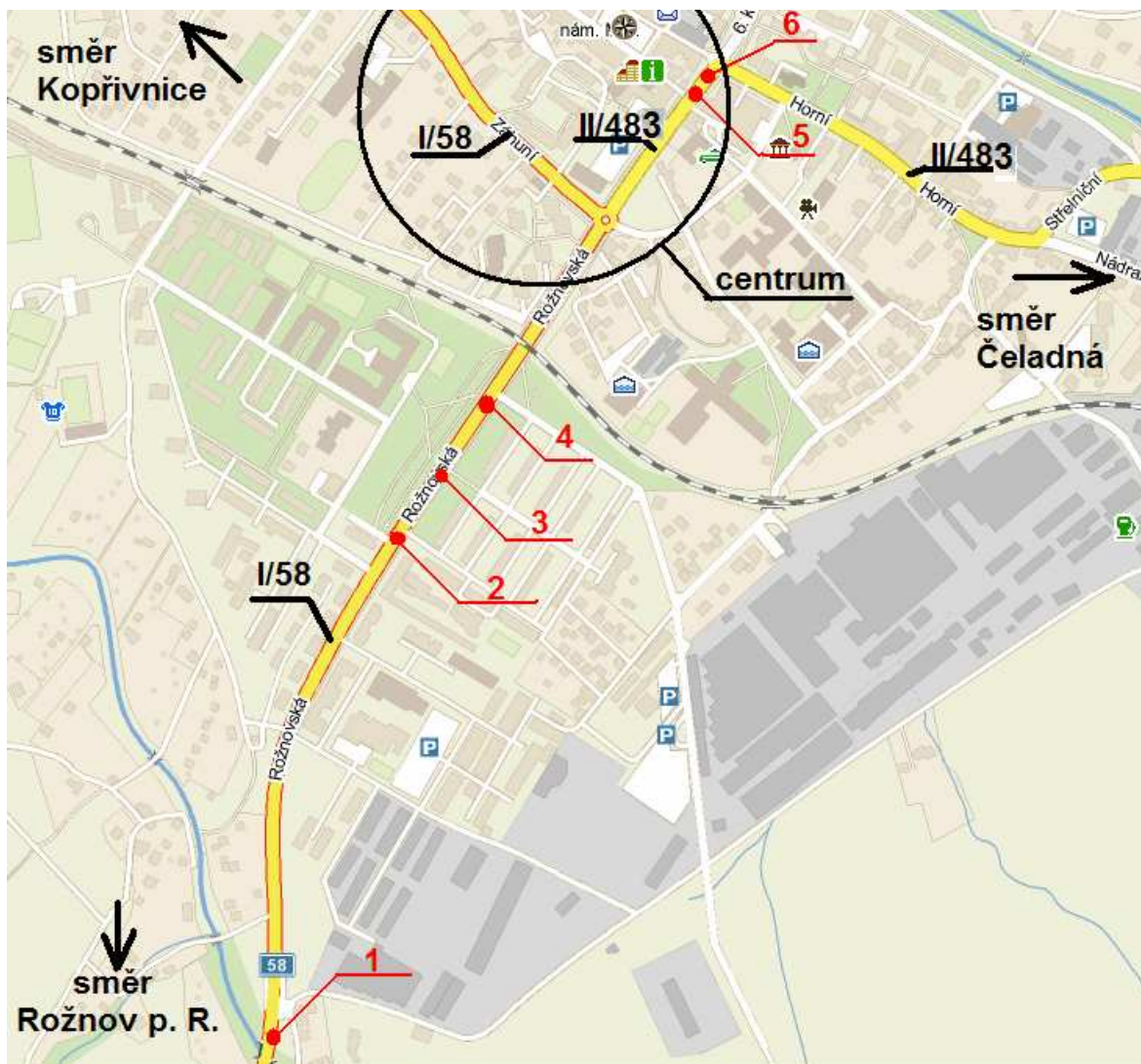
Frenštát pod Radhoštěm s počtem obyvatel 11613 leží v kotlině moravskoslezských Beskyd pod horou Radhošť. Počátky města se datují na přelomu 13. a 14. století. Pozornost upoutá náměstí se starobylými domy, novorenesanční radnicí z roku 1891 a kamenná kašna s Jonášem z roku 1840. Svědectvím bohatosti kulturního života je řada uměleckých děl výtvarných a literárních osobností. Frenštát pod Radhoštěm je kolébkou české turistiky. Pohorská jednota Radhošť (1884) položila základy české turistice a svým úsilím zpřístupnila nejkrásnější oblast Beskyd. Vedle Pusteven s charakteristickými dobovými stavbami, Radhoštěm s kaplí, sochami Radegasta, Cyrila a Metoděje na jeho hřebeni jsou oblíbeným tradičním cílem turistů i blízké Horečky, Velký Javorník, Smrk a Ondřejník. Frenštát pod Radhoštěm nabízí i řadu příležitosti ke sportovní aktivitě – aquapark, krytý bazén, skokanský můstek, kuželnu, zimní stadion či jezdecký areál.[9]

1.2 Popis z hlediska dopravy

Městem Frenštát pod Radhoštěm prochází v nejdelší délce silnice I. třídy I/58, začínající v Rožnově pod Radhoštěm (zde začíná její kilometráž) vedoucí přes Frenštát pod Radhoštěm-Kopřivnice-Příbor-Mošnov-Ostrava-Bohumín. Dále pak silnice II. třídy II/483, která začíná ve Frýdlantě nad Ostravicí (zde začíná její kilometráž) vedoucí přes Čeladnou-Kunčice pod Ondřejníkem a končí ve městě Frenštát p. R. Tyto dvě silnice zaujímají největší míru intenzity dopravy. Ve městě dále vedou silnice III. třídy a místní komunikace. Město není zatížené intenzivní nákladní dopravou.

Ulice Rožnovská leží z větší části na silnici I. třídy I/58, pak krátká část směrem od okružní křižovatky přechází na silnici II. třídy II/483, a končí na neřízené úrovňové čtyřramenné křižovatce ulic Rožnovská-Horní-6.května. Celková délka ulice je 3 km. Na této ulici se zabývá šestíci přechodů pro chodce, které budou dále podrobně popsány a analyzovány. Jednotlivé přechody jsou v mapě označeny červenou barvou pod čísly 1-6, ke každému číslu je přiřazen název daného přechodu z hlediska jeho umístění, tak, jak dané místo pojmenovali místní obyvatelé. Přechod pro chodce č.1 „U Lubiny“, č.2 „U Restaurace“, č.3 „U Zastávky“, č.4. „U SPŠ“, č. 5 a 6 „U Kyčery“. Dále jsou v mapě černou barvou zakresleny hlavní dopravní směry k sousedním městům a černým kruhem poloha centra města. Ulice Rožnovská je vedená jako dvouproudová komunikace,

která se na kilometru 9,5 rozšiřuje na komunikaci čtyřproudovou, k tomuto rozšíření dochází mezi přechody č.1 a č.2, ulice pak zůstává čtyřproudová až do jejího konce. V celé délce ulice Rožnovská je maximální povolená rychlost 50 kmh⁻¹. Veškeré dopravní průzkumy byly provedeny v pracovní dny, vždy mezi 14-16h, kdy jsou intenzity vozidel a chodců nejvyšší.



Obr. č. 1: Mapa města znázorňující umístění jednotlivých přechodů pro chodce a jejich číselné označení pro lepší orientaci. Měřítko 1:10 000

1.3 Fotografie nebezpečně řešených a umístěných přechodů pro chodce, jejich dílčí popis a analýza



Obr. č. 2: Přechod pro chodce č.1 „U Lubiny“

Přechod pro chodce „U Lubiny“ na obr. č. 2 je vyznačen na silnici první třídy I/58 na 9. kilometru. Jeho největším nedostatkem je umístění v nejširším místě vozovky, což zvyšuje u chodců náročnost, jak na ušlou vzdálenost tak i psychologickou. Délka přechodů je 19 m, silnice je v této části značně rozšířená o široké a značně dlouhé odstavné plochy (zálivy) pro autobus stojící na zastávce, intenzita zastavujících autobusů na této zastávce je zde však velice nízká, stojí zde jen jedna linka. Komunikace v tomto místě díky odstavným plochám navozuje optický dojem širokého a dlouhého úseku, což u projíždějících řidičů vede k nedodržování maximální povolené rychlosti v obci. Přechod je vybaven pouze základním vzhledem dopravní značky IP6, které nejsou příliš dobře viditelné z důvodu značného odsunutí do stran. Místní veřejné osvětlení dostatečně neosvětluje i daný přechod.

Tab. č. 1: Dopravní průzkum, dne 19.3.10, pátek pracovní den, čas měření 15-16h

Intenzita chodců	Intenzita vozidel	Podíl nákladních vozidel v %
2 chod/h	Směr Rožnov p. R. 288 voz/h	4,9
Doba přecházení	Směr centrum 220 voz/h	8
26 s	Σ v obou směrech 508 voz/h	6,7

Z tabulky č. 1 vyplývá, že intenzita chodců je zde velice nízká.



Obr. č. 3: Pěchod pro chodce č.2. „U Restaurace“

Na obr. č. 3 je přechod pro chodce „U Restaurace“, kdy následuje rozšíření ulice Rožnovská na čtyřproudovou komunikaci. Tento přechod pro chodce je umístěn na silnici první třídy I/58 na kilometru 9,6. Jeho hlavním nedostatkem je to, že nevede od obruby k obrubě, jak je nařizeno dle normy, ale na pravém konci vede do parkoviště, které je umístěno za restauraci, což vede ke vzniku konfliktních situací, které budou podrobně popsány později. Dalším závažným nedostatkem je umístění přechodu na čtyřproudové komunikaci směrově nerozdělené, bez středového dělícího (ochranného) ostrůvku, kdy je kladena značná psychologická zátěž na přecházející chodce z důvodu nedostatečného rozhledového spektra. Svislé dopravní značky IP6 jsou špatně viditelné z důvodu zakrytí zelení a stromy rostoucími podél silnice, také je zde naprosto nedostačující osvětlení přechodů ve večerních a nočních hodinách, což je značný nedostatek z důvodu umístění přechodu v blízkosti restaurace. Tento přechod není vybaven prvky pro přecházení zrakově postižených chodců, chybí barevně a hmatově odlišené dlaždice na chodnících. Přechod je široký jen 3 metry, což neodpovídá normě, jelikož intenzita chodců je zde daleko vyšší. Takto úzké přechody se umisťují pouze tam, kde je intenzita chodců velice nízká. Před přechodem v obou jízdních směrech přerušovaná dělící bílá čára nepřechází v souvislou čáru v délce 30-50m před přechodem, jak nařizuje opět norma, aby bylo zamezeno předjíždění před přechodem. Šířka komunikace a tudíž i přechodu je 14m.

Tab. č. 2: Dopravní průzkum, dne 11.12.09, pátek pracovní den, čas měření 15-16h

Intenzita chodců	Intenzita vozidel	Podíl nákladních vozidel v %
65 chod/h	Směr centrum 440 voz/h	4
Doba přecházení	Směr Rožnov p. R. 355 voz/h	7
20 s	Σ v obou směrech 795 voz/h	11

Z tabulky dopravního průzkumu pro přechod č. 2 vyplývá, že podíl intenzity nákladních vozidel je velice nízký k celkovému počtu projetých vozidel, nejčastěji se jedná o meziměstské autobusy. Také se potvrzuje špatné umístění přechodu, kdy několik chodců jdoucích směrem Rožnov p. R. →centrum si zkracuje cestu mimo vyznačený přechod.



Obr. č. 4: Přechod pro chodce č.3 „U Zastávky“

Na obrázku č. 4 je vyznačen přechod pro chodce č. 3 „ U Zastávky“. Přechod je vyznačen na silnici první třídy I/58 na kilometru 9,7. Jeho hlavním nedostatkem je nevhodné umístění před autobusovou zastávkou ve směru Rožnov. p . R, což znesnadňuje výhled přecházejícím chodcům i řidičům motorových vozidel, kteří nevidí, zda se před autobusem nachází chodec. Rovněž řidič autobusu vyjíždějícího ze zálivu musí počítat se zdržením, než chodci, kteří vystoupí z autobusu, přejdou v závislosti na tom, zda je jim umožněna přednost. Tyto okamžiky vedou ke vzniku konfliktních situací. Dále je přechod na čtyřproudové komunikaci směrově nerozdělené bez středově dělicího (ochranného) ostrůvku, s naprosto nedostačujícím osvětlením.

Dalším velkým nedostatkem je chybějící snížení obrubníku v místě vcházení na přechod z chodníku, což zcela omezí bezbariérovost daného přechodu, také zde chybí prvky pro přecházení zrakově postižených chodců a podélná čára souvislá před přechodem v délce 30-50m. Při příjezdu autobusu na zastávku je zakrytá dopravní značka IP6.

Tab. č. 3: Dopravní průzkum, dne 20.11.09, pátek pracovní den, čas měření 14-15h

Intenzita chodců	Intenzita vozidel		Podíl nákladních vozidel v %
68 chod/h	Směr Rožnov p. R.	468 voz/h	2,5
Doba přecházení	Směr centrum	326 voz/h	3
20 s	Σ v obou směrech	794 voz/h	2,8

Z tabulky č. 3 vyplývá, že intenzita chodců je přibližně stejná jakou u předcházejícího přechodu



Obr. č. 5: Přechod pro chodce č.4. „U SPŠ“

Na obrázku č. 5 je přechod pro chodce č.4 „U SPŠ“. Přechod je vyznačen na silnici první třídy I/58 na kilometru 9,8. Stejným nedostatkem jako u předcházejících dvou přechodů je jeho umístění na čtyřproudové komunikaci směrově nerozdělené, bez středového dělicího (ochranného) ostrůvku.

Osvětlení přechodu zajišťuje veřejné osvětlení, tento přechod leží nedaleko střední školy informatiky a řemesel s počtem studentu 400, proto jsou zde značně vysoké intenzity chodců v ranních hodinách tj. mezi 7-8h , kdy studenti přicházejí do školy. Velice nepřehledně je umístěna svislá dopravní značka IP6 za stromovým porostem, kde je značně omezena její viditelnost.



Obr.č. 6: Přechody pro chodce č.5 a 6 „U Kyčery“

Na obrázku č. 6 jsou přechody pro chodce č. 5 a 6, které jsou vyznačeny na silnici druhé třídy II/483 na kilometru 14,8 (pro přechod č. 5) a 14,85 (pro přechod č. 6). Opět nedostatkem je umístění na čtyřproudové komunikaci, směrově nerozdělené bez středového, dělicího (ochranného) ostrůvku. Ovšem naprosto nevhodné až nebezpečné je umístění přechodu pro chodce č.5, který vpravo začíná za rohem budovy, kdy je velice omezen výhled ať už řidiče nebo chodce, řidič jedoucí směrem k přechodu nevidí přicházejícího chodce dokud nestojí těsně u přechodu, je proto velice nebezpečné když chodec například dobíhá a vejde do přechodu na poslední chvíli. Tento přechod je velice frekventovaný z hlediska přecházejících chodců, bližší popis v tabulce dopravního průzkumu. Je zde rovněž nedostatečné osvětlení. Přechod je v ranních hodinách hlídán policií ČR, je vybaven zvýrazněnou značkou IP6 s výstražnými blikajícími světly. U přechodu č. 6 je svislá dopravní značka IP6 kombinována s další značkou označující hlavní silnici před křižovatkou, což je v rozporu s normou, která zakazuje kombinovat značku IP6 s dalšími . Tyto přechody leží v centru města, konkrétně mezi náměstím a obchodním domem, proto jsou zde intenzity chodců tak vysoké.

Tab. č. 4: Dopravní průzkum, pro přechod č. 5 dne 20.11.09, pátek pracovní den 14-15h

Intenzita chodců	Intenzita vozidel		Podíl nákladních vozidel v %
802 chod/h	Směr od Rožnova p. R.	475 voz/h	4,2
Doba přecházení	Směr do Rožnova p.R.	355 voz/h	4,8
16 s	Σ v obou směrech	830 voz/h	4,5

Tab. č. 5: Dopravní průzkum, pro přechod č. 6 dne 20.11.09, pátek pracovní den 15-16h

Intenzita chodců	Intenzita vozidel		Podíl nákladních vozidel v %
170 chod/h	Směr od Rožnova p. R.	440 voz/h	4,1
Doba přecházení	Směr do Rožnova p.R.	368 voz/h	4,6
16 s	Σ v obou směrech	808 voz/h	2,7

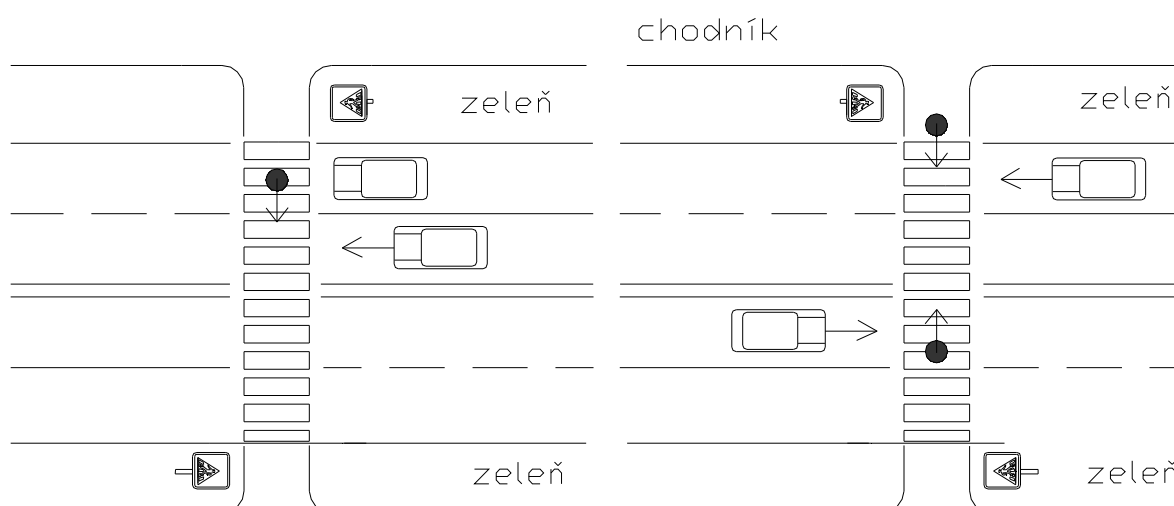
Z tabulek č. 4 a 5 vyplývá, že intenzity chodců jsou na těchto přechodech extrémně vysoké. Doba přecházení je menší jelikož komunikace je široká 12 m oproti předchozím přechodům na čtyřproudové komunikaci, kde je šířka 14 m.

2. Dopravní nehodovost a konfliktní situace

2.1 Konfliktní situace

Při analýze všech přechodů pro chodce docházelo k těmto konfliktním situacím.

Pro přechody č. 2-6, které leží na čtyřproudové komunikaci je tato konfliktní situace společná. Jak vyplývá z obrázku č.7, šipka znázorňuje směr pohybu chodce a směr jízdy motorového vozidla. Pokud řidič vozidla jedoucího v levém jízdním pruhu vidí vozidlo stojící v pravém jízdním pruhu musí také zastavit. I když je tato povinnost daná vyhláškou o silničním provozu, najde se spousta řidičů, kteří vyhlášku nedodržují a jsou to nejčastější příčiny dopravních nehod s chodci na vyznačených přechodech.



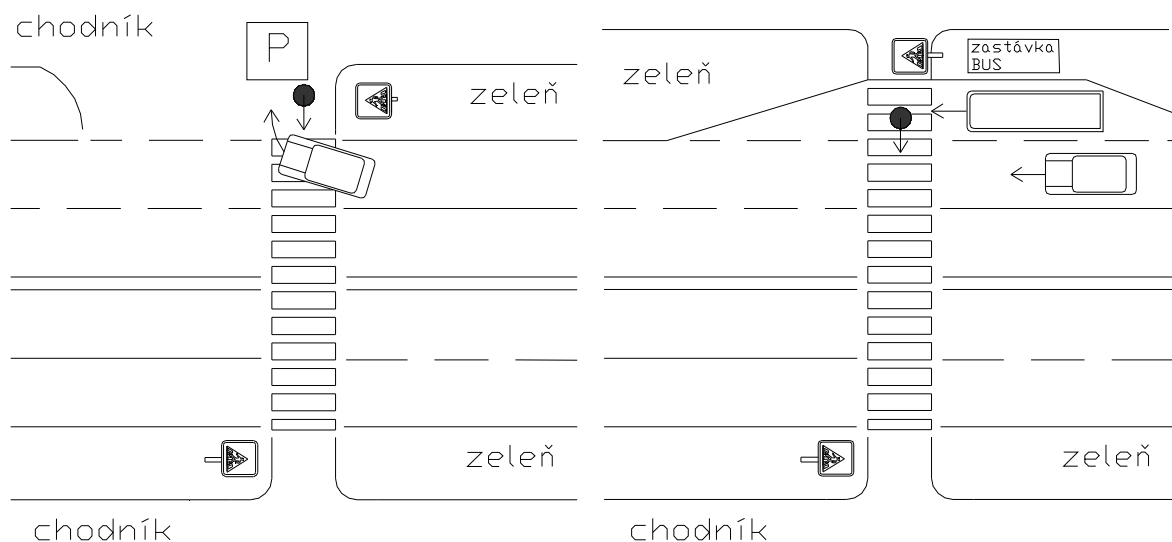
Obr. č. 7: Konfliktní situace 1

Obr. č. 8: Konfliktní situace 2

Další konfliktní situací, jak vyplývá z obrázku č. 8, je značná délková náročnost pro chodce, (který přechází po přechodu na čtyřproudové komunikaci) spojená s velkou výhledovou náročností. Chodec vstoupí do vozovky a vozidla jedoucí v protisměru stále přes přechod přejíždějí, aniž by umožnili chodci bezpečné a plynulé přejití v celé délce přechodu. Chodec je nucen rychlost chůze zpomalit až zastavit, a může být ohrožen řidiči jedoucími ve směru.

Dalším velice častým jevem je nedání přednosti chodci čekajícího u obruby. Jen asi 10% řidičů zastaví a dá chodci přednost, ve zbylých případech chodec musí čekat až všechna vozidla projedou, což může vyústit k nehodám. Kdy chodec předpokládá svou přednost a vstoupí do vozky před přijíždějícím vozem. Samozřejmě s nedáním přednosti chodci se počítá i u dvouproudových komunikaci, ale čtyřproudová komunikace navozuje často neochotu řidiče vozidla zastavit, zejména pokud chodec nečeká ve směru jízdy vozidla.

Na obrázku č. 9 je znázorněno špatné umístění přechodu č. 2 „U Restaurace“ vedoucího do parkoviště, kdy motorové vozidlo odbočující z komunikace může omezit a ohrozit chodce chystajícího se k přecházení, totéž platí i při vyjíždění z parkoviště.

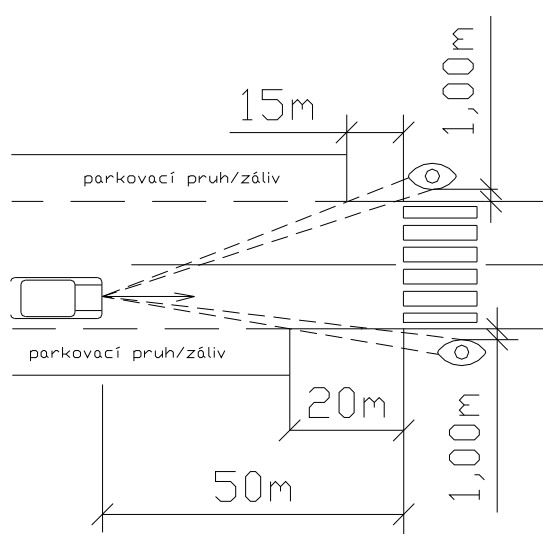


Obr. č. 9: Konfliktní situace 3

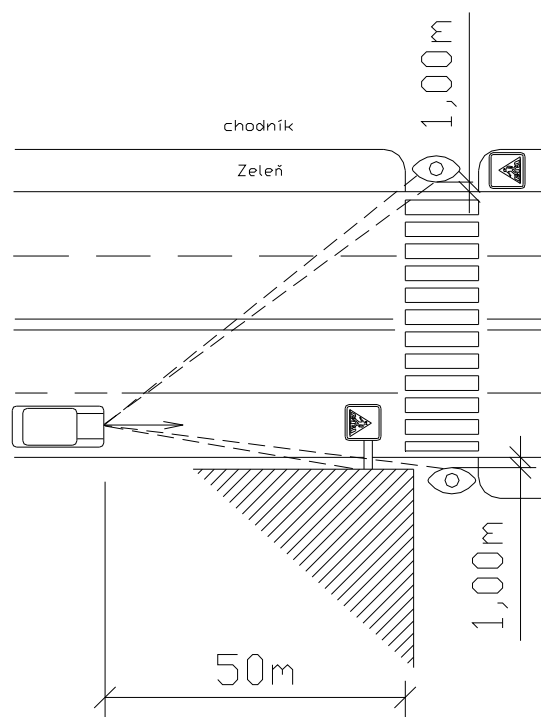
Obr. č. 10: Konfliktní situace 4

Na obrázku č. 10 je zakreslena konfliktní situace, která je způsobená nevhodným umístěním přechodů pro chodce č. 3 před stojícím autobusem v zálivu zastávky. Kdy po vystoupení plně obsazeného autobusu začne většina cestujících přecházet vozovku, ale mají zcela omezen výhled na jedoucí vozidla, omezený výhled mají i řidiči. Ve chvíli, kdy se řidič autobusu bude chtít rozjet, musí čekat značnou dobu, než chodci přejdou, dochází tedy ke zdržení. Dalším velice častým přestupkem ze strany řidičů projíždějících vozidel je, že neumožní plynulé vyjetí autobusu ze zastávky, přestože jim vyhláška jasně ukládá povinnost dávat přednost autobusu, pokud dává znamení levým směrovým světlem pro vyjetí.

Na posledních dvou přechodech pro chodce číslo 5 a 6 „U Kyčery“ je, jak již bylo zmíněno zcela zabráněno dostatečnému rozhledu. Na obrázku č. 11 je schéma rozhledových poměrů před přechodem dle normy ČSN 73 6110, která říká, že přechod musí být rozlišitelný pro přijíždějící vozidlo jedoucí 50 km/h na vzdálenost minimálně 100m, rozhledová vzdálenost činí 50 m. Další vzdálenosti jsou patrné z nákresu, kdy se předpokládá, že chodec se rozhlíží 1 m před přechodem a musí bezpečně vidět obrys celého vozidla, tak jako musí být viděn celý obrys chodce.[3]



Obr. č. 11: Rozhledové poměry 1



Obr. č. 12: Rozhledové poměry 2

Na obrázku číslo 12 je zakreslena současná podoba přechodu. Kde je patrné díky rohu budovy, jak je zcela přerušena čára viditelnosti pro řidiče vozidla jedoucího k přechodu. Chodec je viditelný prakticky až ve chvíli, kdy vozidlo stojí, popřípadě projíždí těsně před přechodem. Pro místní je toto nebezpečné místo velice známé, proto přizpůsobují rychlost vozidla této situaci, horší je to u cizích řidičů, kteří daným místem neprojíždějí často nebo poprvé, přestože dodržují maximální povolenou rychlost v obci. I tak může dojít ke konfliktní situaci, kdy jsou nuceni prudce zastavit z důvodu špatné viditelnosti chodce.

2.2 Dopravní nehodovost

Konfliktní situace, které jsou výše popsány a samozřejmě i další faktory, jako je neukázněnost, agresivita řidičů a také nedbalost chodců, vedou ke vzniku dopravních nehod. Celkový počet dopravních nehod ve městě Frenštát pod Radhoštěm rok 2008 a 2009 je v tabulce č. 6.

Tab. č. 6: Celkem dopravních nehod ve Frenštátě p. R. [4]

Rok	2008	2009	Změna proti r. 2008
Celkem DN	109	41	-68
Příčina			
Nezaviněná řidičem	1	0	-1
Rychlost	14	7	-7
Předjíždění	3	1	-2
Přednost	21	5	-16
Způsob jízdy	70	28	-42
Rozbor nehodovosti chodců			
Lehké zranění	0	1	
Těžké zranění	0	2	
Celkem nehod	2	3	

Z tabulky č. 6 je vidět značný pokles dopravních nehod. Ten není způsoben vyšší ukázněností řidičů, ale je dán legislativní změnou. Ta vešla v platnost 1. ledna 2009, kdy je nutno volat policii k dopravní nehodě, která je poté samozřejmě i zaevidována až nad 100 000 Kč hmotné škody. Samozřejmě, pokud dojde ke zranění nebo úmrtí, je nutno nehodu oznámit bez ohledu na hmotné škody

Tab. č. 7: Dopravní nehody na přechodech pro chodce [4]

Rok 2008
silnice II/483 místo blíže nespecifikováno
silnice I/58 na km 10,1 ulice Záhumní
Rok 2009
silnice I/58 na km 9,6 a 9,8 Přechod č. 2 "U Restaurace" a č. 4 "U SPŠ"
silnice II/483 na km 14,8 Přechod č. 5 "U Kyčery"

V tabulce č. 7 jsou dopravní nehody za roky 2008 a 2009, které se staly vždy na přechodech pro chodce. Bližší informace o tom kdo nehodu způsobil, zda řidič nebo chodec, jaké jsou následky a další podrobnější rozbor není znám. Přesto je průměrně 5 nehod na přechodech pro chodce za dva roky alarmující číslo.

3. Analýza způsobů řešení přechodů pro chodce u nás a v zahraničí

3.1 Dopravní značení

Přechody pro chodce se vyznačují příslušným vodorovným dopravním značením („zebra“ v šířce 4m, při nízké intenzitě chodců je možno šířku snížit na 3m) a svislou dopravní značkou IP6 („přechod pro chodce“). Ta musí být viditelně umístěná po pravé straně vozovky, v odůvodněných případech po obou stranách komunikace. V případě středních dělicích ostrůvků po pravé i levé straně jízdního pruhu, také se může umístit na návěstidle nad přechodem, aby byla zajištěna viditelnost z větší vzdálenosti. Tato značka nesmí být kombinována s jinými dopravními značkami, ani užívána formou vodorovného symbolu. V přibližovacím úseku před přechodem 30 – 50m má bílá dělicí čára přecházet na souvislou, tak, aby byl zdůrazněn zákaz předjíždění.[1]

Svislé dopravní značky přechod pro chodce musí být i za tmy za všech okolností zřetelné, proto musí být provedeny z reflexní folie. Na obrázku č. 13 (vlevo) je znázorněno základní provedení značky IP6, pro zlepšení zvýraznění se doplňují žlutozeleným fluorescenčním pozadím (vpravo), kdy se zvyšuje viditelnost převážně při zhoršených povětrnostních podmínkách (mlha, déšť....). Dále je možno tuto značku na obr. č. 13 (uprostřed) doplňovat dalšími výstražnými prvky, jako jsou blikající oranžová světla, která projíždějící řidiče výrazněji upozorní na výskyt přechodu.

Přechody pro chodce nemají být na stavebně provedených stezkách a pruzích pro cyklisty a ochranných pásích přerušovány. V oblasti středních dělicích pásů nebo středních dělicích ostrůvků má být vodorovné značení přechodu přerušeno. Dopravní stíny na přechodu mají být také přerušeny. [3]



Obr. č. 13: Svislé dopravní značení IP6

3.2 Osvětlení

Smyslem osvětlování komunikací je upozornit řidiče na překážku. A tou není přechod, ale chodec na něm. Proto je třeba oblast osvětlit tak, aby byl právě chodec bezpečně rozpoznatelný. Je důležité zabývat se problematikou osvětlování chodců na přechodech, nikoliv osvětlováním přechodů pro chodce.

Výhody pramenící z osvětlování jsou tyto:

- přechod, ale hlavně chodci jsou dobře viditelní ve večerních a nočních hodinách.
- chodci mají větší pocit bezpečí při přecházení, jsou osvětlení v pozitivním kontrastu, to znamená, že jas osvětlované osoby je výrazně vyšší než jas vozovky.

Problematickou osvětlení přechodů (chodců na přechodech) se zabývá evropská norma EN 13201, v příloze B. Udává základní úvahy, jaká má být má být vertikální osvětlenost chodce, aby bylo dosaženo dostatečného pozitivního kontrastu, protože chodci mohou být na kterékoliv části přechodu. Také je nutné osvětlit okrajové prostory (nástupní resp. výstupní), tedy chodníky do vzdálenosti přibližně jednoho metru od krajnice, rovněž také umístění svítidel, to znamená výška sloupu, umístění paty sloupu, délka výložníku a náklon výložníku. Tyto parametry se ale dále odvíjí od použité značky svítidel a osazeného světelného zdroje.

Svítidla pro přechody používají pravostrannou a levostrannou optiku opatřenou halogenovou výbojkou o výkonu 150-250W. Z pohledu oslnění řidiče se používají svítidla s plochým sklem, které zaručí minimalizaci množství rušivého světla směrem k řidiči. Některé přechody z hlediska jejich umístění nelze bezpečně osvětlit. Vesměs se jedná o přechody, které jsou umístěny na křižovatkách s osou vedlejší komunikace. V takovém případě je nutno přechod posunout.

Veškeré návrhy osvětlení chodců na přechodech je nutno konzultovat s dopravním psychologem z důvodu, že každá indikace světelného toku snižuje pozornost řidiče na ostatní okolí k příslušné vozovce. Současně nechat posoudit vhodnost osvětlení a jeho intenzitu odborníkem-světelným technikem. Na obrázku č. 14 a 15 je uveden správný příklad realizace osvětlení přechodu. Nahoře je fotografie pořízená z jedoucího osobního vozidla-pohled řidiče ze vzdálenosti 80m před přechodem ve směru jízdy. Na obrázku dole pak jasně a zřetelně osvětlená silueta chodce.[11] [5]



Obr. č. 14: Použití svítidla v praxi [5]



Obr. č. 15: Správně osvětlený chodec [5]

3.3 Střední, dělicí (ochranné) ostrůvky

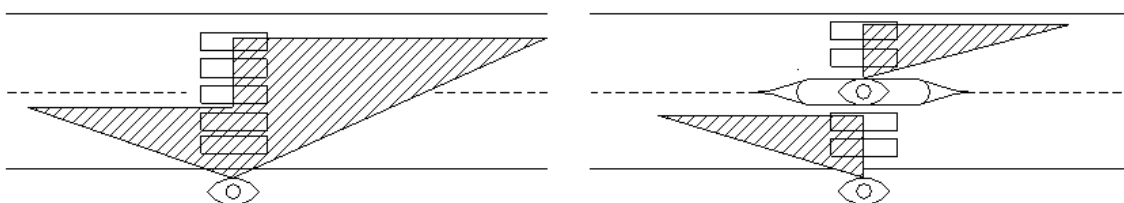
Střední, dělicí (ochranné) ostrůvky zlepšují bezpečnost chodců a zvyšují kapacitu přecházení. Mohou být stavebně provedeny jako optické ostrůvky vymezené vodorovným dopravním značením, nebo fyzické ostrůvky s obrubníky popř. dlážděným okrajem.

Podmínky a parametry pro budování dělicích ostrůvků jsou řešeny v normě ČSN 73 6110. Ta jasně stanovuje, že na nově zřizovaných nebo zrekonstruovaných přechodech přes čtyřproudovou komunikaci je ostrůvek povinný, tak, aby byla zajištěna maximální šířka neděleného přechodu 6,5m. Dále norma stanovuje i šířku ostrůvku, ta je nejčastěji 2,5m a 3m v závislosti na intenzitě chodců a šířce jízdních pruhů. V odůvodněných případech je možno šířku ostrůvku snížit až na 1,5m, ale nesmí být narušena plynulost dopravy. [3]

Při správném provedení se dělicí ostrůvky vyznačují vysokou účinností a kladným vlivem na bezpečnost provozu. Mezi jejich výhody patří zejména:[6]

- stimulace pozornosti řidiče a jeho ochoty umožnit chodci přecházení,
- rozdělení přecházení do dvou fází a vytvoření chráněné plochy uprostřed přechodu,
- menší psychická zátěž chodců, to znamená, že chodci nemusí současně sledovat , oba směry jízdy, ale jen jeden,
- snížení rychlosti jízdního proudu a jeho usměrnění,
- účinná podpora zákazu předjíždění před a na přechodech,
- výrazné zmenšení nároků na rozhled chodce doprava

Na obrázku číslo 16 je šrafovaně znázorněna rozhledová náročnost pro chodce přecházejícího vozovku na komunikaci bez ostrůvku, vpravo potom po vybudování ostrůvku.



Obr. č. 16: Výhledová náročnost

3.4 Vysazené chodníkové plochy

Tyto plochy vzniknou, jestliže parkovací pruhy, parkovací zálivy, víceúčelové pásy nebo postranní dělicí pásy, se na některých místech přeruší a chodníkové plochy se přivedou až na okraj jízdního pruhu.

Vysazené chodníkové plochy mají tyto funkce a výhody: [6]

- usnadňují přecházení zkrácením jeho délky a doby pobytu chodce v kolizním prostoru,
- zvětší se plochy pro lepší pohyb, respektive čekání chodců,
- vyloučí se protiprávního parkování v oblasti přechodů a z toho plynoucí zlepšení rozhledových poměrů řidičů i chodců,lepší se optický kontakt mezi řidičem a přecházejícím chodcem díky přerušení parkovacího pruhu nebo krajnice a skutečnosti, že čekající chodec je blíže dráhy vozidla a stojí ve vyšší poloze,
- možnost umístění prvků vybavení komunikace (dopravní značky, osvětlení) blíže k jízdnímu pruhu.

3.5 Vyvýšené přechody pro chodce

Nutí řidiče přejíždět přechod sníženou rychlostí. Navíc odstraňují problém s bezbariérovým přístupem na přechod pro chodce z chodníku. Nelze je ale použít pro všechny třídy komunikací. Jejich nevýhodou je možné ohrožení jízdy cyklistů, omezení veřejné dopravy a jízdy rychlých zásahových vozidel, stejně jako znesnadnění zimní údržby komunikace.[6]

Na obrázku č.17 je použita kombinace výše uvedených prvků, a to vysazené chodníkové plochy, vyvýšeného přechodu pro chodce. Dále pak svislá dopravní značka IP6 „přechod pro chodce“ umístěná na návěstidle nad přechodem pro chodce, kdy řidič je upozorněn na výskyt přechodu s dostatečným předstihem, jelikož z důvodu parkovacího zálivu může být dopravní značka zakrytá stojícím vyšším vozidlem.



Obr. č. 17: Kombinace více prvků [7]

3.6 Světelné signalizační zařízení (SSZ)

Aplikace tohoto opatření je opodstatněná pouze na komunikacích s vysokou intenzitou dopravního proudu. Předpokladem pro zřízení světelného signalizačního zařízení je také požadavek, aby se nesnížila plynulost provozu v dané lokalitě. (Nemožnost instalace SSZ ve vzdálenostech kratších než 100m od sebe). Použití SSZ upravuje norma ČSN 73 6110 a TP 81. Tak jako u křižovatek řízených SSZ se počítá s rychlostí chůze 5 kmh^{-1} , respektive $1,4 \text{ ms}^{-1}$. Mnohdy ale stačí použití přerušovaného žlutého světla S7. Přecházení přes přechod pro chodce je řízeno dvoubarevnou soustavou se signály pro chodce S 9a a S 9b. V zahraničí bývá někdy doplněna číselným údajem, který udává dobu do konce zobrazovaného signálu v sekundách. [6]

3.7 Pásy ROCBINDA

Spočívají v jednoduché úpravě jízdního pruhu implementací červeného povrchu ROCBINDA (bez nutnosti stavebních úprav) v délce 20 m před přechodem pro chodce ve směru jízdy. Červená barva upozorní řidiče jedoucích vozidel na blížící se kritické místo. Drsnější povrch pásu ROCBINDA výrazně zvyšuje brzdné účinky vozidel

a zkracuje jejich brzdnou dráhu až o 33% za mokra. Řidiči vnímají změnu barvy povrchu a podvědomě zpomalí jízdu vozidla. Tím dojde ke zklidnění dopravy a zvýšení bezpečnosti chodců na přechodu pro chodce. [12]

V tabulce č. 8 je pro názornost brzdná dráha automobilu (včetně reakční doby řidiče) při rychlosti 50 kmh⁻¹ a 60 kmh⁻¹.

Tab. č. 8: Brzdná dráha automobilu

Rychlost [kmh ⁻¹]	Brzdná dráha [m]
50	28,1
60	35,2

Z tabulky č. 9 vyplývá, že při rychlosti vyšší o 10 kmh⁻¹ se brzdná dráha zvýší o 20%.

Tab. č. 9: Rozbor následku při střetu vozidla s chodcem

Rychlost [kmh ⁻¹]	Následek	Výskyt [%]
60	téměř každý chodec umírá	84
50	cca polovina chodců umírá	45
30	každý 20. chodec umírá	5

Z tabulky č. 10 vyplývá, že tragický následek při střetu vozidla s chodcem při rychlosti zvýšené o 10kmh⁻¹ je dvojnásobný.



Obr. č. 18: Ukázka pásu Rochinda na zkušebním polygonu, kde se testuje jeho funkčnost [10]

3.8 Prvky pro přecházení zrakově postižených

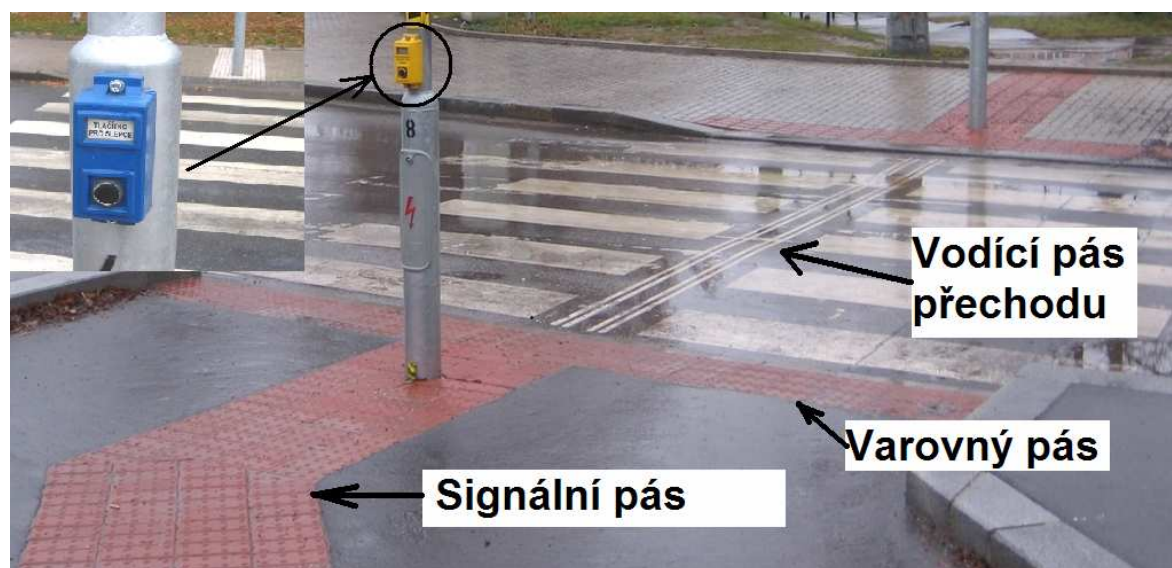
Nevidomí a slabozrací jsou rovnoprávními uživateli všech staveb a také plnohodnotnými účastníky silničního provozu na pozemních komunikacích. Pro samostatný a bezpečný pohyb včetně orientace v exteriéru a interiéru jsou zrakově postižení dobře teoreticky i prakticky vybaveni. Základním předpokladem samostatného, bezpečného pohybu a orientace nevidomých a slabozrakých je dostatek informací získávaných především hmatem, sluchem a vhodném uspořádání prostoru umožňující srozumitelné získávání informací uvedeným způsobem. Hmatové informace získávají nevidomí a slabozrací především technikou bílé hole. [8]

Základní prvky hmatovými a akustickými jsou:

Varovný pás – vyznačuje na přechodu pro chodce (v místě sníženého obrubníku) hranici mezi vozovkou a chodníkem, šířka je 0,4 m.

Signální pás – označuje na přechodu pro chodce orientačně důležité místo (zjistitelné při pohybu podél vodící linie, obrubníku, trávniku) a určuje směr chůze (souhlasný ve směrech přecházení). Signální pásy musí být v celém průběhu vytyčeny jako celek. Šířka je 0,8 až 1 m. Délka pásu u styku s varovným pásem je minimálně 1,5 m.

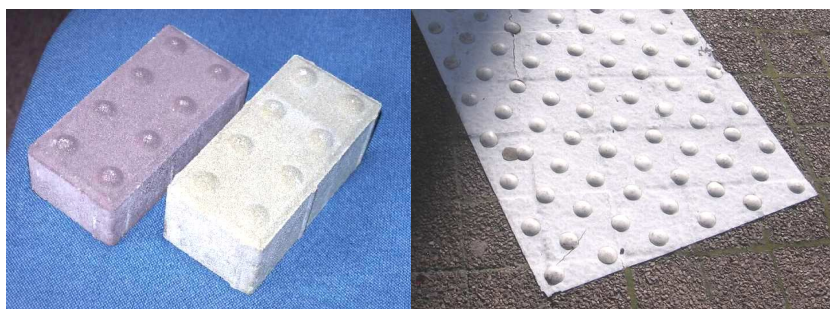
Vodící pás přechodu – zpřesňuje chůzi zrakově postižených ve vozovce, šířka je 0,55 m. Provedení dvakrát dva (tři) vystupující pásy.



Obr. č. 19: Přechod pro chodce vybaven prvky pro přecházení zrakově postižených [8]

Akustická signalizace - definice signálů vychází ze zákona č. 361/2001 Sb. Umístění sloupků v signálním pásu a ve vzdálenosti 0,5 až 0,75 m od bezpečnostního odstupu vozovky. Detail tlačítka pro zrakově postižené je znázorněn na orb. č. 19 vlevo nahoře.

Materiál pro varovné a signální pásy - na obrázku č. 20 vlevo - betonová zámková dlažba s výstupky pravidelného tvaru. Vpravo - plastické pásy s vyztuženými výstupky pravidelného tvaru.



Obr. č. 20: Ukázka dlažby a plastického pásu.

3.9 Zřizování přechodů pro chodce v Německu [13]

Jedním z příkladu zřizování přechodů pro chodce je Německo, které se řídí podle směrnice R-FGU (Směrnice pro zřizování a vybavení přechodů pro chodce). Tuto směrnici je možno považovat za evropský standard. Hlavní uváděné principy a požadavky jsou pro vyspělé státy EU převážně společné a typické.

Hlavní zásady

Přechody pro chodce smějí být zřizovány jen:

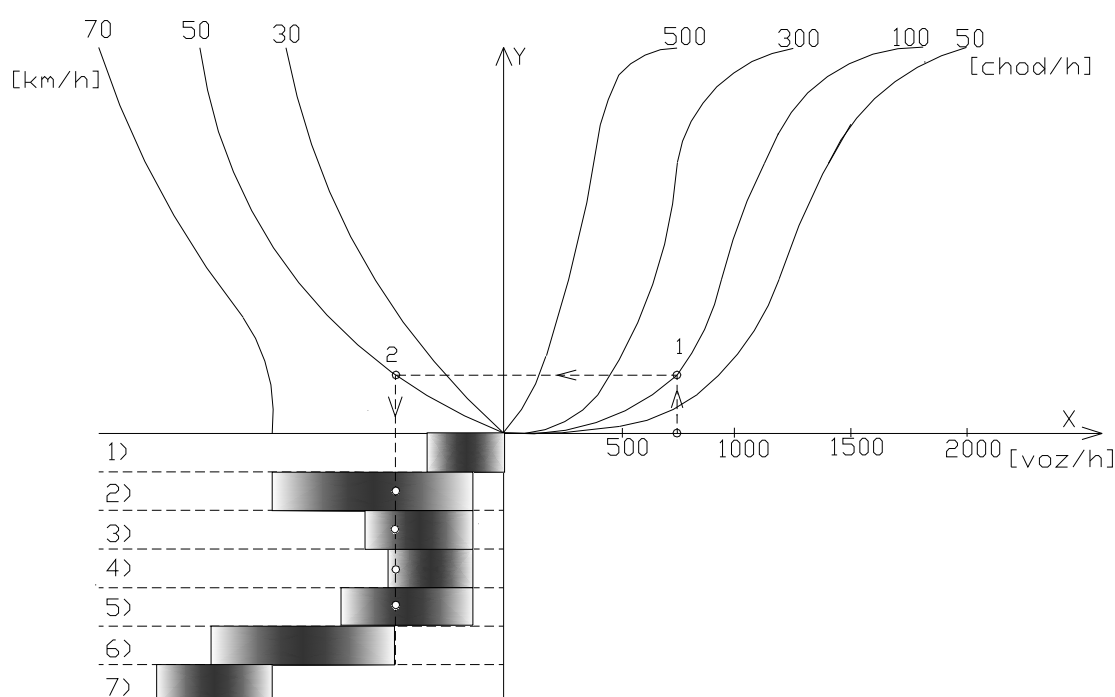
- v obcích,
- na úsecích komunikací, kde nejvyšší rychlost průběžně činí 50 kmh^{-1} ,
- na místech, kde chodec přechází jen jeden pruh na každý směr jízdy,
- tam, kde na obou stranách vozovky existuje chodník nebo pokračující stezka pro pěší.

Přechody pro chodce nesmějí být zřizovány:

- v blízkosti světelných signalizačních zařízení,
- na úsecích s koordinací světelného řízení („zelená vlna“),

- přes vyhrazené jízdní pruhy pro autobusy,
- přes komunikace s provozem tramvaji bez samostatného drážního tělesa,
- na komunikacích s předností s tzv. „zalomenou předností“ (hlavní silnice v křižovatce mění směr),
- v průběhu společné stezky pro pěší a cyklisty.

Německý předpis EFA („Doporučení pro zařízení pěší dopravy“) uvádí systematiku zařízení pro přecházení. V grafu č. 2 je znázorněno odvození (pomocí parametrů rychlosti vozidel, intenzity vozidel a chodců) vhodné zařízení pro zajištění přecházení na dvouproudé komunikaci o šířce do 8,5 m.



Graf. č. 2: Oblasti a rozmezí použití zařízení pro přecházení

- 1) Bez opatření
- 2) Střední dělicí ostrůvek nebo dělicí pás (jen stavebně bez přednosti chodců)
- 3) Střední dělicí ostrůvek nebo dělicí pás (dílčí zvýšené dlážděné plochy)
- 4) Vyznačený přechod pro chodce („zebra“)
- 5) Vyznačený přechod pro chodce („zebra“) s doplňkovými stavebními opatřeními
- 6) Světelné signalizační zařízení
- 7) Podchod/nadchod

V grafu č. 2 je čárkovanou čarou se šipkami znázorněn jeden příklad odvození. Čárkovaná čára má počátek na ose x na hodnotě 750. Tato hodnota představuje počet motorových vozidel mezi obrubníky za hodinu. První průsečík (v bodě 1) je na křivce s hodnotou 100. To je intenzita chodců za hodinu. Další průsečík (v bodě 2) na křivce o hodnotě 50 značí maximální povolenou rychlost v $[\text{kmh}^{-1}]$. Spodní část grafu označuje černými plochami vhodnost opatření (čím je plocha tmavší tím je dané opatření nutnější. Pro dané parametry je to tedy prvek s číslem 2;3;4 a 5.

4. Návrhy úprav daných přechodů pro chodce (výkresová dokumentace, výpočty)

Při návrzích úprav přechodů pro chodce je nutné vycházet mimo jiné i z těchto několika hledisek:

- šířka dané pozemní komunikace a jednotlivých jízdních pruhů,
- intenzita chodců a projíždějících vozidel. Z toho je nutné určit podíl nákladních vozidel vůči celkovému počtu vozidel, aby se mohlo realizovat zúžení jízdních pruhů,
- umístění z hlediska maximální povolené rychlosti. Všechny navrhované úpravy se týkají přechodů pro chodce umístěných v obci, kde je ze zákona č. 361/2001 Sb. nejvyšší povolená rychlost 50 kmh^{-1} .
- z fyziologického hlediska se počítá s rychlosti chůze 5 kmh^{-1} , respektive $1,4 \text{ ms}^{-1}$,
- při návrzích jednotlivých úprav se vychází zejména dle ČSN 73 6110 Místní komunikace.

4.1 Přechod pro chodce č. 1 „U Lubiny“

Jednotlivé úpravy přechodu pro chodce č. 1 „U Lubiny“ jsou důkladně zakresleny Na výkrese č. 01, který je v příloze č.1, kde je čárkovanou čarou zakreslená současná podoba přechodů pro chodce a navrhovaná úprava plnou čarou, v měřítku 1:200. Šířka komunikace je 8 m a jednoho jízdního pruhu 4 m. Jak už bylo řečeno, v analýze tohoto přechodu pro chodce, je umístěn v nejširším místě vozovky kde je jeho šířka 19m při připočtení šířek obou zálivů.

Navrhuji zrušení daného přechodu a nově vybudovat nový přechod, posunutý od původního o 45 m směrem k centru města, kde zálivy již nerozšiřují komunikaci. Aby bylo možné splnit podmínku maximální délky neděleného přechodu 6,5 m, je nutno v daném místě zúžit jízdní pruhy z dosavadní šířky 8 m. Mezera mezi obrubou a přechodem bude vyplněna dopravním stínem. Původní značky IP6 („přechod pro chodce“) budou odstraněny a nahrazeny značkami novými s retroreflexním podkladem žlutozelené barvy. Snížená obruba na původním místě bude nahrazena standardní výškou obrubníku, včetně úpravy chodníku. Snížení obruby se provede na novém vyústění chodníku do přechodu. Šířka nového přechodu zůstane 3m. Další opatření z hlediska nízké intenzity chodců není potřeba navrhovat.

4.2 Přechod pro chodce č. 2 „U Restaurace“

Jednotlivé úpravy přechodu pro chodce č. 2 „U Restaurace“ jsou důkladně zakresleny na výkrese č. 02 a 03, které jsou součástí přílohy

Návrh č. 1

1. návrh pro přechod č. 2 „U Restaurace“ je zakreslen na výkrese č. 02, který je v příloze č.2. Opět je čárkovanou čarou zakresleno současné umístění přechodu pro chodce a navrhovaná úprava plnou čarou, v měřítku 1:300. Šířka komunikace je 14 m a jednoho jízdního pruhu 3,25 m.

Současné umístění přechodu bude zrušeno a nově vybudovaný přechod se od stávajícího posune o 27 m směrem na Rožnov p. R. tak, aby chodci, kteří nebyli ochotní dojít k současnému přechodu lépe využili nový. Rovněž i z hlediska jeho špatného umístění, kdy přechod vede do parkoviště. Z toho vyplývá, že se vybuduje nové vyústění chodníku směrem k novému přechodu, včetně snížení obrubníku tak, aby byla zaručena bezbariérovost. Vyústění chodníku k přechodu bude opatřeno signálním a varovným pásem, přes přechod bude v celé délce vyznačen vodící pás.

Přechod bude vybudován jako dělený, opatřený středním, dělicím (ochranným) ostrůvkem, který bude tvořen obrubníky se zvýšením nad úroveň vozovky o 0,25 m. Aby byla zachována plynulost dopravy, bude šířka ostrůvku 2 m. Díky tomu zůstane komunikace jako čtyřproudová, s tím, že se jízdní pruhy zúží z dosavadních 3,25 m na 3 m v místě přechodů. Do minimální možné šířky jednoho jízdního proudu tj. 2,75 m zůstane rezerva 0,25 m. Na každém konci ostrůvku bude umístěna svislá dopravní značka C4a (příkázány směr objíždění vpravo). Vyústění ostrůvku bude doplněno dopravním stínem, respektive vodorovným dopravním značením V13a. Podélná přerušovaná čára bude vyznačena jako souvislá v délce 30 m před přechodem v obou směrech.

Přechod bude rozšířen na 4 m ze stávajících 3 m z důvodu vysoké intenzity přecházejících chodců. Původní značky IP6 („přechod pro chodce“) budou odstraněny a nahrazeny značkami novými s retroreflexním podkladem žlutozelené barvy. Z důvodu rozrůstání zeleně po pravé straně komunikace ve směru Rožnov p. R, bude značka IP6 umístěna i na ostrůvku, tak, aby byla včas zaručena dostatečná rozpoznatelnost daného přechodu. Značky IP6 mohou být zavěšeny na sloupech pro svítidla.

Návrh č. 2

2. návrh pro přechod č. 2 „U Restaurace“ je zakreslen na výkrese č. 03, který je v příloze č.3. Opět je čárkovanou čarou zakresleno současné umístění přechodu pro chodce a navrhovaná úprava plnou čarou, v měřítku 1:300. Šířka komunikace je 14 m a jednoho jízdního pruhu 3,25 m.

K tomuto návrhu je nutné objasnit jeden zásadní faktor ovlivňující tento přechod. Tím je, že ulice Rožnovská se 100 m od přechodu č. 2 ve směru Rožnov p. R→centrum rozšiřuje ze dvou pruhů na čtyři pruhy. Naopak v opačném směru se pak zužuje. Aby došlo k jistému zpomalení a zklidnění dopravy ve směru na centrum města, je druhou variantou pro tento přechod vybudovat širší střední, dělící (ochranný) ostrůvek, který bude mít 3 m s tím, že k rozšíření počtu jízdních pruhů dojde až za ostrůvkem. Přechod bude umístěn na stejném místě jako v návrhu č.1. Značka IP 18a bude přemístěná o 150m směrem k centru města. Další úpravy se shodují s návrhem č. 1., jako je úprava chodníku, signální, varovné a signální pásy, včetně umístění retroreflexních značek IP6 a příkazových značek C4a.

Tato varianta je možná jen u tohoto přechodu, nikoliv u dalších. Protože vzdálenosti mezi přechody 2-3-4 jsou vždy 100 m a není možné v tak krátkých úsecích komunikaci vždy zužovat do dvou pruhů a následně rozšiřovat.

4.3 Přechod pro chodce č. 3 „U Zastávky“

Jednotlivé úpravy přechodu pro chodce č. 3 „U Zastávky“ jsou důkladně zakresleny na výkrese č. 04, který jsou součástí přílohy č. 4

Návrh č. 1

Vzdálenost mezi přechody č. 2-3-4 je 100 m, proto je možné zrušení současného přechodu č. 3, s tím, že bude zachována maximální možná délka mezi přechody a to je 200 m dle ČSN 73 6110. Díky tomu dojde k úspoře nákladů na modernizaci tohoto přechodu a budou více využity přechody č. 2 a č.3, které budou dostatečně vybaveny.

Návrh č. 2

2. návrh pro přechod č. 3 „U Zastávky“ je zakreslen na výkrese č. 04, který je v příloze č.4. Opět je čárkovanou čarou zakresleno současné umístění přechodu pro chodce

a navrhovaná úprava plnou čarou, v měřítku 1:300. Šířka komunikace je 14 m a jednoho jízdního pruhu 3,25 m. Druhou variantou je tedy posunutí daného přechodu, respektive jeho zrušení a vyznačení nového, který bude umístěn za autobusovou zastávkou, tak aby se zabránilo konfliktním situacím popsáných v kapitole (3.1). Rozměr zálivu pro vjezd a výjezd autobusu zůstane nezměněn, jelikož zaliv je vybudován s dostatečnou rezervou. Nástupiště, včetně zastřešení zastávky zůstane na původním místě. Přechod se posune o 25 m směrem k centru města. Veškeré další úpravy se shodují s přechodem č. 2 návrhem č. 1. To znamená, že přechod bude vybudován jako dělený, opatřený středním, dělicím (ochranným) ostrůvkem, který bude tvořen obrubníky se zvýšením nad úroveň vozovky o 0,25 m. Aby byla zachována plynulost dopravy, bude šířka ostrůvku 2 m. Díky tomu zůstane komunikace jako čtyřproudová, s tím, že se jízdní pruhy zúží z dosavadních 3,25 m na 3 m v místě přechodů. Do minimální možné šířky jednoho jízdního proudu tj. 2,75 m zůstane rezerva 0,25 m. Na každém konci ostrůvku bude umístěna svislá dopravní značka C4a (příkázány směr objíždění vpravo). Vyústění ostrůvku bude doplněno dopravním stínem, respektive vodorovným dopravním značením V13a. Podélná přerušovaná čára bude vyznačena jako souvislá v délce 30 m před přechodem v obou směrech.

Původní značky IP6 („přechod pro chodce“) bude odstraněny a nahrazeny značkami novými s retroreflexním podkladem žlutozelené barvy. Z důvodu rozrůstání zeleně po pravé straně komunikace ve směru Rožnov p. R, bude značka IP6 umístěna i na ostrůvku, tak, aby byla včas zaručena dostatečná rozpoznatelnost daného přechodu. Značky IP6 mohou být zavěšeny na sloupech pro svítidla.

Návrh č. 3

Třetím možným návrhem jak řešit daný přechod, je jeho ponechání na současném místě. Přechod bude vybaven stejnými prvky jako v návrhu č. 2, ale je nutné posunout nástupiště a zastřešení zastávky. Tato úprava by obnášela i prodloužení zálivu pro bezpečný výjezd autobusu o 12 m. Také by bylo nutné se dohodnout s vlastníkem nástupiště a přístřešku zastávky z důvodu přemístění, tím jsou společnosti Veolia Transport a ČSAD Vsetín. Tento návrh je značně finančně nákladný. Bližší popis těchto nákladů je v kapitole č. 5.3.

4.4 Přejchod pro chodce č. 4 „U SPŠ“

Tento přechod zůstane na stávajícím místě. Jeho rekonstrukce bude shodná s prvky dle přechodu č. 2 návrh č.1 a přechodu č. 3 návrh č. 2. To znamená, že přechod bude vybudován jako dělený, opatřený středním, dělícím (ochranným) ostrůvkem, který bude tvořen obrubníky se zvýšením nad úroveň vozovky o 0,25 m. Aby byla zachována plynulost dopravy, bude šířka ostrůvku 2 m. Díky tomu zůstane komunikace jako čtyřproudová, s tím, že se jízdní pruhy zúží z dosavadních 3,25 m na 3 m v místě přechodů. Do minimální možné šířky jednoho jízdního proudu tj. 2,75 m zůstane rezerva 0,25 m. Na každém konci ostrůvku bude umístěna svislá dopravní značka C4a (příkázány směr objíždění vpravo). Vyústění ostrůvku bude doplněno dopravním stínem, respektive vodorovným dopravním značením V13a. Podélná přerušovaná čára bude vyznačena jako souvislá v délce 30 m před přechodem v obou směrech.

Původní značky IP6 („přejchod pro chodce“) budou odstraněny a nahrazeny značkami novými s retroreflexním podkladem žlutozelené barvy. Z důvodu rozrůstání zeleně po pravé straně komunikace ve směru Rožnov p. R, bude značka IP6 umístěna i na ostrůvku, tak, aby byla včas zaručena dostatečná rozpoznatelnost daného přechodu. Značky IP6 mohou být zavěšeny na sloupech pro svítidla.

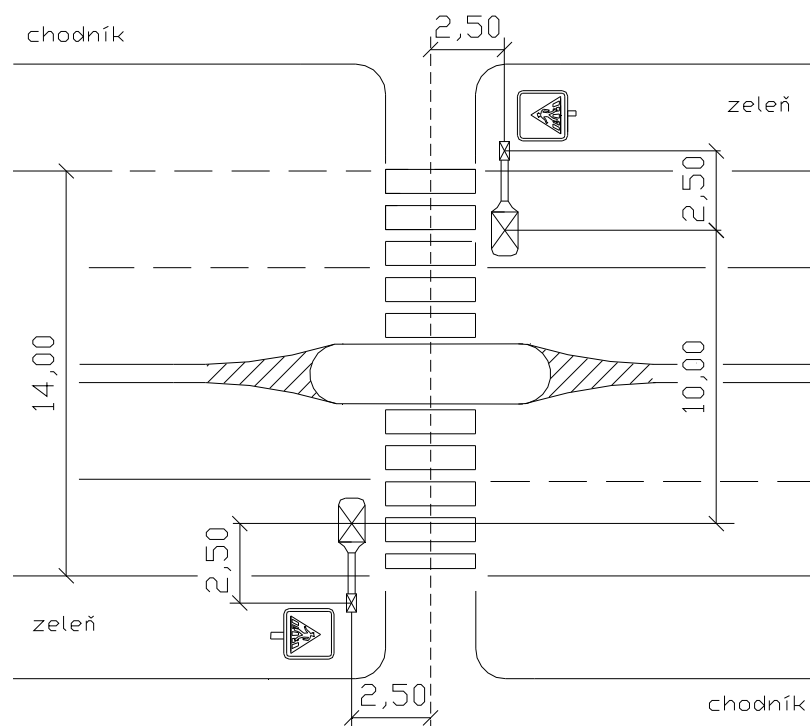
4.5 Přejchod pro chodce č. 5 a 6 „U Kyčery“

Výkres současného stavu přechodu a návrhu na úpravu je v příloze č 5 výkres 05. Opět je čárkovanou čarou zakresleno současné umístění dvou přechodů pro chodce a navrhovaná úprava plnou čarou. U přechodu č. 5 a 6 je opět nutno vycházet z šířky dané komunikace, ta je 12 m, kdy šířka jednoho jízdního pruhu je 2,75 m, což je minimální možná šířka jednoho jízdního pruhu podle ČSN 73 6110. Oba přechody budou v daném místě zrušeny a nahrazeny jedním, který bude odsazený od budovy 30 m, tak aby byl zaručený dostatečný výhled pro chodce a pro řidiče motorových vozidel. Kdy se vychází z rozhledových poměrů viz. kapitola (3.1). Jelikož malá šířka jízdních pruhů nedovoluje vystavět ostrůvek tak, aby byl zachován čtyřproudový provoz, budou jízdní pruhy směrem na Rožnov pod Radhoštěm zúženy do jednoho s šířkou 3 m. Ostrůvek bude vybudován do maximální možné šířky 3,5 m. To zaručí dostatečný prostor pro chodce z důvodu jejich vysokých intenzit viz tab. č. 4 v kapitole 1.3. Ostrůvek bude tvořen obrubníky se zvýšením nad úroveň vozovky o 0,25 m.

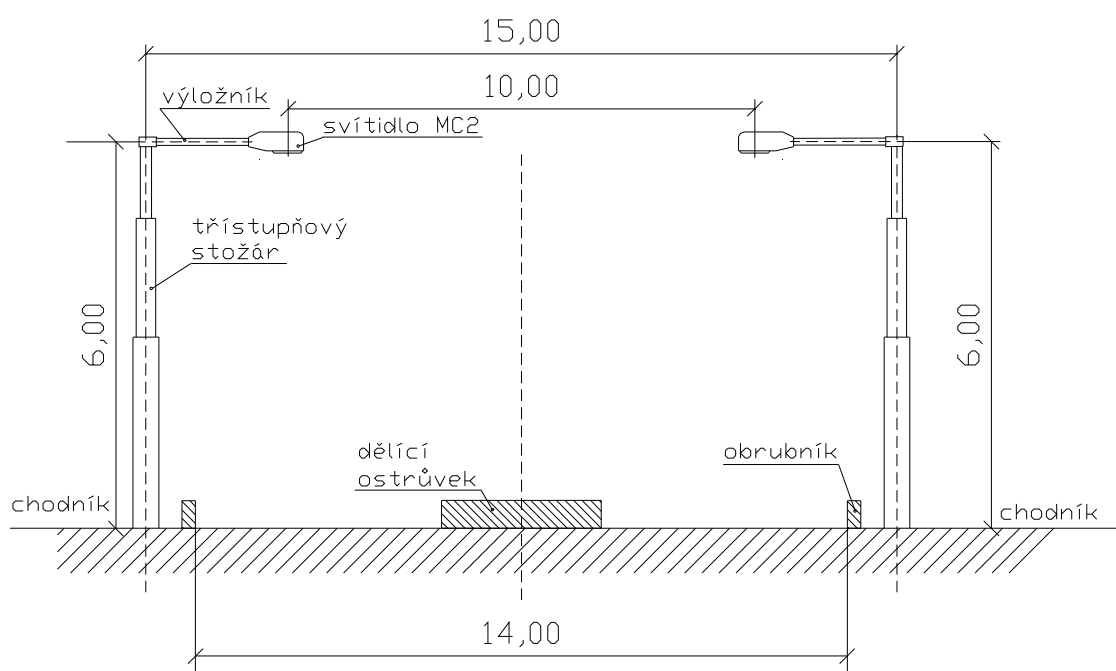
Zúžení komunikace do jednoho jízdního proudu bude mít zásadní vliv ke zklidnění dopravy, především ke snížení rychlosti v dané lokalitě, tedy v centru města, kde, jak již bylo řečeno, je vysoká koncentrace chodců. V místě původního vyústění chodníku k přechodu č. 5 a č.6 se vybuduje zábradlí, které navede chodce k nově umístěnému přechodu. Značky IP6 („přechod pro chodce“) na retroreflexním podkladu doplněné o výstražná blikající světla oranžové barvy, které byly použity u stávajícího přechodu č.5 budou přemístěny na sloup pro svítidla MC2. Sloupy lze vybavit detekčním zařízením, které bude spouštět výstražná světla vždy při výskytu chodce, aby se ušetřily náklady za nepřetržité napájení. Druhý pár značek IP6 u přechodu č. 6 bude odstraněn, včetně značky zákaz zastavení. Značka označující hlavní silnici bude umístěna samostatně. Veškeré další prvky budou shodné s návrhy u ostatních přechodů pro chodce. To znamená, že přechod bude opatřen prvky pro přecházení zrakově postižených, těmi jsou signální a varovné pásy, přes přechod bude v celé délce vyznačen vodící pás. Na každém konci ostrůvku bude umístěna svislá dopravní značka C4a (příkázány směr objíždění vpravo). Vyústění ostrůvku bude doplněno dopravním stínem, respektive vodorovným dopravním značením V13a. Podélná přerušovaná čára bude vyznačena jako souvislá v délce 30 m před přechodem ve směru od Rožnova p. R.

4.6 Návrh osvětlení

Všechny přechody mohou být doplněny dvojicí svítidel MC 2 Zebra s pravostrannou optikou s výbojkou o výkonu 250W. Svítidla budou s výložníkem zavěšená na stávajících sloupech veřejného osvětlení, nebo na nově vybudovaných samostatných stožárech tak, aby osvětlení splňovalo podmínky uvedené v kapitole (4.2). Při návrhu se vychází také z prospektu s parametry daného svítidla. Na obrázku č. 21 a 22 je schéma umístění svítidel pro přechody č. 2, č.3 a č.4 které jsou na komunikaci o šířce 14 m. Pro přechod č. 5 a 6 které jsou na komunikaci široké 12 m se parametry mohou mírně lišit. A to buď v použití výbojky o menším výkonu nebo použití kratších výložníků. Rozteč mezi svítidly pro 14m komunikaci je 10 m. Stožár je ukotven 2,5 m od osy přechodu. Výložník jednoho svítidla je dlouhý 2,5 m. Na obrázku č. 22 je pak pohled v nárysu kde je znázorněna výška stožáru ta je 6 m. Rozteč stožáru 15 m. To znamená že stožáry jsou ukotveny 0,5 m od krajnice přechodu. Takto koncipované návrhy budou předloženy dopravnímu psychologovi a světelnému technikovi, kteří posoudí vhodnost použití.



Obr. č. 21 Schéma umístění svítidel v půdorysném pohledu



Obr. č. 22: Schéma umístění svítidel v nárysovém pohledu

5. Náklady na realizaci úprav daných přechodů pro chodce

Při zpracovávání nákladu na úpravu a budování nových přechodů pro chodce je nutné znát vlastníky pozemních komunikací na kterých jsou přechody umístěny. Podle toho se poté odvíjí kdo danou realizaci zaplatí.

Přechody pro chodce č. 1, č. 2, č.3 a č.4 jsou umístěny na silnici první třídy I/58 kde je vlastníkem stát a vlastnická práva vykonává Ředitelství silnic a dálnic - pobočka Ostrava. Přechod č. 5 a 6 leží na silnici druhé třídy II/483, kde je vlastníkem kraj a vlastnická práva vykonává Správa silnic Moravskoslezského kraje - středisko Nový Jičín. Vlastníkem přílehlých chodníku, veřejného osvětlení a zeleně podél komunikací je město. Kompetence spadají pod Technické služby města Frenštát p. R. [14]

Tabulky nákladu na realizaci daných úprav přechodů pro chodce jsou zpracovány na základě jednotkového ceníku poskytnutého firmou Ostravské komunikace, a.s. a Technickým službami města Frenštát p. R.. Veškeré ceny jsou včetně DPH. [15]

5.1 Přechod pro chodce č.1 „U Lubiny“

Tab. č. 10: Náklady na realizaci úprav přechodu pro chodce č.1 „U Lubiny“

Zrušení stávajícího přechodu pro chodce				
	Množství	Jednotka	Cena jednotky [Kč]	Cena [Kč]
Odstranění VDZ Z7	33	m ²	180,-	5 940,-
Odstranění SDZ Standardní IP6	2	ks	600,-	1 200,-
Nástřík VDZ V1a	1,05	m ²	450,-	473,-
Nástřík VDZ V2a	2,1	m ²	450,-	945,-
Úprava chodníku	5	m ²	600,-	3 000,-
Standardní obrubník	8	m	300,-	2 400,-
CELKEM				13 958,-
Výstavba nového přechodu pro chodce				
Zkrácený popis	Množství	Jednotka	Cena jednotky [Kč]	Cena [Kč]
Nástřík VDZ Z7	10,5	m ²	450,-	4 725,-
Nástřík VDZ V13a	31	m ²	450,-	13 950,-
Nástřík VDZ V1a	9	m ²	450,-	4 050,-
Instalace SDZ Retroreflexní IP6	2	ks	3 100,-	6 200,-

Pokračování tabulky č. 10

Úprava chodníku	5	m ²	600 Kč	3 000 Kč
Snížený obrubník	8	m	180 Kč	1 440 Kč
CELKEM				33 365 Kč
CELKOVÁ CENA ZAHRNUJÍCÍ ZRUŠENÍ STAVAJÍCÍHO PŘECHODŮ VČETNĚ VYBUDOVÁNÍ NOVÉHO				
				47 323 Kč

5.2 Přechod pro chodce č.2 „U Restaurace“

Náklady na realizaci úprav toho přechodu jsou rozděleny do dvou samostatných tabulek, č. 11 pro návrh 1 a č.12 pro návrh 2.

Tab. č. 11: Náklady na realizaci úprav přechodu pro chodce č. 2 „U Restaurace“ návrh č. 1.

Zrušení stávajícího přechodu pro chodce				
	Množství	Jednotka	Cena jednotky [Kč]	Cena [Kč]
Odstranění VDZ Z7	21	m ²	180,-	3 780,-
Odstranění SDZ Standardní IP6	2	ks	600,-	1 200,-
Nástřík VDZ V2c	2,4	m ²	450,-	1 080,-
Nástřík VDZ V2a	0,9	m ²	450,-	405,-
Úprava chodníku	9	m ²	600,-	5 400,-
Standardní obrubník	4	m	300,-	1 200,-
CELKEM				13 065,-
Výstavba nového přechodu pro chodce				
	Množství	Jednotka	Cena jednotky[Kč]	Cena[Kč]
Nástřík VDZ Z7	21	m ²	450,-	9450,-
Úprava vozovky (dělicí ostrůvek)	16	m ²	4000,-	64000,-
Vodící pás přechodu	14	m	1500,-	21000,-
Nástřík VDZ V13a	35	m ²	450,-	15750,-
Signální a varovný pás z dlažby	10,6	m ²	2300,-	24380,-
Úprava chodníku	24	m ²	600,-	14400,-
Snížený obrubník	10	m	180,-	1800,-
Nástřík VDZ V1a	9	m ²	450,-	4050,-
Retroreflexní IP6	3	ks	3100,-	9300,-
Montáž SDZ Retroreflexní IP6	3	ks	600,-	1800,-

Pokračování tabulky č. 11

SDZ C4a	2	ks	1188,-	2376,-
Montáž SDZ C4a	2	ks	600,-	1200,-
CELKEM				169506,-
CELKOVÁ CENA ZAHRNUTÍ ZRUŠENÍ STAVAJÍCÍHO PŘECHODŮ VČETNĚ VYBUDOVÁNÍ NOVÉHO				
				182 571,-

Tab. č. 12: Náklady na realizaci úprav přechodu pro chodce č. 2 „U Restaurace“ návrh 2.

Zrušení stávajícího přechodu pro chodce				13 065,-
Výstavba nového přechodu pro chodce				
	Množství	Jednotka	Cena jednotky[Kč]	Cena [Kč]
Nástřík VDZ Z7	24	m ²	450,-	10800,-
Úprava vozovky (dělicí ostrůvek)	24	m ²	4000,-	96000,-
Vodící pás přechodu	14	m	1500,-	21000,-
Nástřík VDZ V13a	51,25	m ²	450,-	23062,5,-
Signální a varovný pás z dlažby	10,6	m ²	2300,-	24380,-
Úprava chodníku	24	m ²	600,-	14400,-
Snížený obrubník	10	m	180,-	1800,-
Nástřík VDZ V1a	4,5	m ²	450,-	2025,-
Retroreflexní IP6	3	ks	3100,-	9300,-
Montáž SDZ Retroreflexní IP6	3	ks	600,-	1800,-
SDZ C4a	2	ks	1188,-	2376,-
Montáž SDZ C4a	2	ks	600,-	1200,-
Přemístění SDZ IP18a	1	ks	1200,-	1200,-
CELKEM				209343,-
CELKOVÁ CENA ZAHRNUTÍ ZRUŠENÍ STAVAJÍCÍHO PŘECHODŮ VČETNĚ VYBUDOVÁNÍ NOVÉHO				
				222 409,-

Z tabulek číslo 11 a 12 vyplývá, že návrh 2 je nákladnější o cca 40 000Kč. Pokud by toto navýšení ceny bylo akceptováno, bude návrh 2 vhodnější pro daný přechod, zejména kvůli zklidnění dopravy u toho přechodu.

5.3 Přejchod pro chodce č.3 „U Zastávky“

Náklady na realizaci úprav tohoto přechodu jsou rozděleny do třech samostatných tabulek, Pro návrh 1 je to tabulka č. 13, pro návrh 2 tabulka č.14 a návrh 3 tabulka č. 15.

Tab. č. 13: Náklady na realizaci úprav přechodu pro chodce č. 3 „U Zastávky“ návrh 1.

Zrušení stávajícího přechodu pro chodce				
	Množství	Jednotka	Cena jednotky [Kč]	Cena [Kč]
Odstranění VDZ Z7	38	m ²	180,-	6840,-
Odstranění SDZ Standardní IP6	2	ks	600,-	1200,-
Nástřík VDZ V2a	15	m ²	450,-	6750,-
Nástřík VDZ V1b	4	m ²	450,-	1800,-
Úprava chodníku ¹⁾	12	m ²	2300,-	27600,-
CELKEM				44190,-

Tab. č. 14: Náklady na realizaci úprav přechodu pro chodce č. 3 „U Zastávky“ návrh 2.

Zrušení stávajícího přechodu pro chodce				44190,-
Výstavba nového přechodu pro chodce				
	Množství	Jednotka	Cena jednotky [Kč]	Cena [Kč]
Nástřík VDZ Z7	24	m ²	450,-	10800,-
Úprava vozovky (dělicí ostrůvek)	16	m ²	4000,-	64000,-
Vodící pás přechodu	16	m	1500,-	24000,-
Nástřík VDZ V13a	35	m ²	450,-	15750,-
Signální a varovný pás z dlažby	10,6	m ²	2300,-	24380,-
Úprava chodníku ¹⁾	24	m ²	600,-	14400,-
Snížený obrubník	10	m	180,-	1800,-
Nástřík VDZ V1a	9	m ²	450,-	4050,-
Retroreflexní IP6	3	ks	3100,-	9300,-
Montáž SDZ Retroreflexní IP6	3	ks	600,-	1800,-
SDZ C4a	2	ks	1188,-	2376,-
Montáž SDZ C4a	2	ks	600,-	1200,-
CELKEM				173856,-
CELKOVÁ CENA ZAHRNUTÍ ZRUŠENÍ STÁVAJÍCÍHO PŘECHODŮ VČETNĚ VYBUDOVÁNÍ NOVÉHO				218046,-

Tab. č. 15: Náklady na realizaci úprav přechodu pro chodce č. 3 „U Zastávky“ návrh 3.

Úprava stávajícího přechodu pro chodce a posunutí zastávky				
	Množství	Jednotka	Cena jednotky [Kč]	Cena [Kč]
Úprava vozovky (dělicí ostrůvek)	16	m ²	4000,-	64000,-
Vodící pás přechodu	17	m	1500,-	25500,-
Nástřik VDZ V13a	35	m ²	450,-	15750,-
Signální a varovný pás z dlažby	10,6	m ²	2300,-	24380,-
Snížený obrubník	10	m	180,-	1800,-
Nástřik VDZ V1a	15	m ²	450,-	6750,-
Odstranění SDZ IP6	2	ks	600,-	1200,-
Retrorefelxní IP6	3	ks	3100,-	9300,-
Montáž SDZ Retrorefelxní IP6	3	ks	600,-	1800,-
SDZ C4a	2	ks	1188,-	2376,-
Montáž SDZ C4a	2	ks	600,-	1200,-
Prodloužení zálivu	21	m ²	4000,-	84000,-
Nástupiště	35	m ²	2300,-	80500,-
Přemístění přístřešku zastávky	1	ks	40000,-	40000,-
Přemístění IJ4c	1	ks	1600,-	1600,-
CELKEM				360156,-
CELKOVÁ CENA ZAHHRNUJE PŘEMÍSTĚNÍ ZASTÁVKY A ÚPRAVU SOUČASNÉHO PŘECHODU				
				360156,-

Z tabulek vyplývá (pokud pominu návrh 1) že nejnákladnější je návrh 3, proto není vhodné tento návrh realizovat.

5.4 Přechod pro chodce č.4 „U SPŠ“

Tab. č. 16: Náklady na realizaci úprav přechodu pro chodce č. 4 „U SPŠ“

Úprava stávajícího přechodu pro chodce				
	Množství	Jednotka	Cena jednotky [Kč]	Cena [Kč]
Odstranění SDZ Standardní IP6	2	ks	600,-	1 200,-
Nástřik VDZ V1a	15	m ²	450,-	6750,-
Úprava vozovky (dělicí ostrůvek)	16	m ²	4000,-	64000,-
Vodící pás přechodu	14	m	1500,-	21000,-
Nástřik VDZ V13a	35	m ²	450,-	15750,-
Signální a varovný pás z dlažby	10,6	m ²	2300,-	24380,-

Pokračování tabulky č. 16

Nástřik VDZ V1a	9	m ²	450,-	4050,-
Retroreflexní IP6	3	ks	3100,-	9300,-
Montáž SDZ Retroreflexní IP6	3	ks	600,-	1800,-
SDZ C4a	2	ks	1188,-	2376,-
Montáž SDZ C4a	2	ks	600,-	1200,-
CELKEM				151 806,-
CELKOVÁ CENA ZAHRNUJE ÚPRAVU STÁVAJÍCÍHO PŘECHODŮ PRO CHODCE				
				151 806,-

Z tabulky č. 16 je patrné, že náklady na úpravu tohoto přechodu pro chodce jsou nejnižší, jelikož se nemusí odstranit vodorovné dopravní značení současného přechodu a také vyústění chodníku k přechodu zůstává stávající.

5.5 Přechod pro chodce č.4 a č.5 „U Kyčery“

Tab. č. 17: Náklady na realizaci úprav přechodu pro chodce č. 5 a 6 „U Kyčery“

Zrušení stávajících dvou přechodů pro chodce				
	Množství	Jednotka	Cena jednotky [Kč]	Cena [Kč]
Odstranění VDZ Z7	56	m ²	180,-	10080,-
Demontáž SDZ retroreflexni IP6	2	ks	600,-	1200,-
Odstranění SDZ IP6	2	ks	600,-	1200,-
Úprava chodníku	48	m ²	2300,-	110400,-
CENA CELKEM				122880,-
Vybudování nového přechodů pro chodce				
	Množství	Jednotka	Cena jednotky [Kč]	Cena [Kč]
Nástřik VDZ Z7	18	m ²	450,-	8100,-
Úprava vozovky (dělicí ostrůvek)	28	m ²	4000,-	112000,-
Vodící pás přechodu	12	m	1500,-	18000,-
Nástřik VDZ V13a	45	m ²	450,-	20250,-
Signální a varovný pás	10,6	m ²	2300,-	24380,-
Úprava chodníku	24	m ²	600,-	14400,-
Snížený obrubník	10	m	180,-	1800,-
Zábradlí	50	m	300,-	15000,-
Montáž SDZ Retrorefelxní IP6	2	ks	600,-	1200,-

Pokračování tabulky č. 17

SDZ C4a	2	ks	1188,-	2376,-
Montáž SDZ C4a	2	ks	600,-	1200,-
SDZ IP18a	1	ks	4500,-	4500,-
Montáž SDZ IP18a	1	ks	1200,-	1200,-
CENA CELKEM				224406,-
CELKOVÁ CENA ZAHRNUJÍCÍ ZRUŠENÍ STAVAJÍCÍCH DVOU PŘECHODŮ A VYBUDOVÁNÍ NOVÉHO				347286,-

Tento přechod bude nejnákladnější, jelikož je vybaven nejširším ostrůvkem a také úprava chodníku, respektive zrušení stávajících vyústění k přechodům je drahé, protože je z betonu nikoliv ze zámecké dlažby jako u předcházejících přechodů.

5.6 Náklady na osvětlení [16] [17]

Tab. č.18: Náklady na osvětlení jednoho přechodu pro chodce

	Množství	Jednotka	Cena jednotky [Kč]	Cena [Kč]
Stožár včetně výložníku	2	ks	7153,-	14306,-
Rozvodnice a kabeláž	2	ks	1200,-	2400,-
Svítlidlo MC2 Zebra	2	ks	6600,-	13200,-
CELKEM				29906,-

Pokud by se realizovaly úpravy na všech přechodech pro chodce na základě nejnižší ceny jednotlivých návrhů (u přechodu č.3 návrh 2) bude kompletní cena činit 947 032 Kč včetně DPH. K tomu je nutno připočíst cenu práce a dále náklady na osvětlení pokud by se realizovalo na základě schválení dopravním psychologem a světelným technikem.

6. Zhodnocení návrhů a závěr

Cílem této bakalářské práce bylo poukázat na nebezpečně řešené a umístěné přechody pro chodce ve Městě Frenštát p. Radhoštěm na ulici Rožnovská, a navrhnout opatření pro zvýšení bezpečnosti účastníků silničního provozu.

Důkladná analýza a popis daného místa odhalila nebezpečné prvky, jako umístění přechodu na čtyřproudové komunikaci směrově nerozdělené bez dělicího ostrůvku. Vyústění přechodu do parkoviště, nikoliv do obruby. Umístění přechodu před autobusovou zastávkou. Přechodu vycházející z jedné strany za rohem budovy, kdy je zcela omezen výhled na chodce. Svislé dopravní značky IP6 („přechod pro chodce“) zakryty stromovým porostem podél komunikace.

Také bylo nutné změřit intenzity vozidel a chodců na jednotlivých přechodech. Z intenzit všech vozidel pak oddělit podíl nákladních vozidel. U chodců bylo nutné zjistit, zda dané přechody využívají nebo si zkracují cestu mimo vyznačený přechod.

Důkladná analýza vedla také ke zjištění konfliktních situací, které nebezpečně přechody vytvářejí. To znamená, zakrytí chodce při vystoupení z autobusu a chystajícího se přejít vozovku. Nedání přednosti chodci na čtyřproudové komunikaci kdy vozidlo jedoucí v levém jízdním pruhu ignoruje vozidlo stojící v pravém jízdním pruhu. Ohrožení chodců chystajícího se užít přechodu autem odbočujícím na parkoviště. Časté porušování maximální povolené rychlosti a předjíždění před přechody. Tyto a další konfliktní situace včetně neukázněnosti řidičů a chodců vedly ke vzniku pěti nehod na přechodech pro chodce za dva roky.

V další kapitole je rozbor jednotlivých řešení přechodů pro chodce zejména v ČR, ale také v zahraničí, konkrétně v Německu.

Pátá kapitola osahuje výkresy jednotlivých úprav daných přechodů, a jejich podrobný popis. Jako je šířka a umístění dělicího ostrůvku, vybavení přechodu prvky pro přecházení zrakově postižených, lepe viditelné retroreflexní značky IP6. Návrhy jsou koncipovány tak, aby jejich náklady byly co nejnižší, ale aby splnily veškeré státní normy, zejména pak norma ČSN 736110 o projektování místních komunikací.

Celkové náklady při použití nejlevnějších navržených úprav jsou 947 000,- s DPH. Tato částka není nijak závratná a určitě by bylo vhodné dané úpravy realizovat, aby se zvýšila bezpečnost účastníku silničního provozu a předešlo dopravním nehodám.

Seznam použité literatury

- [1] Nova pravidla[online] dostupný z WWW:
<http://www.novapravidla.cz/uplne_zneni_zakona_o_silnicnim_provozu/>
- [2] IBESIP[online] dostupný z WWW:
<<http://www.ibesip.cz/Chodci/Statistiky-analyzy>>
- [3] Česká technická norma, Projektování místních komunikací ČSN 73 6110, 2005
- [4] Informace od Územního odboru vnější služby Nový Jičín, dopravní inspektorát
- [5] Srvo [online] dostupný z WWW:
<<http://www.srvo.cz/news/osvetlovani-chodcu-na-prechodech/>>
- [6] Křivda, V.: Základy organizace a řízení silniční dopravy. 1. vyd., Ostrava: VŠB – TU Ostrava, 2006. 170s. ISBN 80-248-1253-3
- [7] bezpecneprechody[online] dostupný z WWW:
<http://www.bezpecneprechody.cz/systemy_pro_zklidneni_dopravy_a_zvyseni_be_zpecnosti.pdf>
- [8] Úpravy staveb pro zrakově postižené, pracovní podklad 06/2009, CD-R 2009, územní odbor vnější služby Nový Jičín, dopravní inspektorát
- [9] Frenstat [online] dostupný z WWW:
< <http://www.frenstat.cz/>>
- [10] i-svetmotoru [online] dostupný z WWW:
<<http://www.i-svetmotoru.cz/page/67960.test/?estamp=3825333f2150f6448c3eb90e685fd899>>
- [11] odbornecasopisy [online] dostupný z WWW:
<http://www.odbornecasopisy.cz/index.php?id_document=40229>
- [12] rocbinda [online] dostupný z WWW: <<http://www.rocbinda.cz/>>
- [13] IBESIP[online] dostupný z WWW:
< http://www.ibesip.cz/files/=384/Prechody_pro_chodce.pdf>

- [14] Inoformace od Městského úřadu Frenštát p. R., Silniční správní úřad

- [15] Informace od Ostravských komunikací, a.s., Oddělení dopravního inženýrství,
Informace od Technických služeb města Frenštát p. R.

- [16] amako [online] dostupný z WWW:
< http://www.amako.cz/sloupy-stozary-konstrukce.php?product_id=24>

- [17] svitime.eu [online] dostupný z WWW:
< <http://www.svitime.eu/cs/shop/detail/61-verejne-osvetleni/344-svitidlo-mc2-zebra-250w>>

PŘÍLOHY

Seznam příloh: (vložené samostatně)

Příloha č. 1: Přejchod pro chodce č. 1 „U Lubiny“ výkres 01

Příloha č. 2: Přejchod pro chodce č. 2 „U Restaurace“ návrh č. 1 výkres 02

Příloha č. 3: Přejchod pro chodce č. 2 „U Restaurace“ návrh č. 2 výkres 03

Příloha č. 4: Přejchod pro chodce č. 3 „U Zastávky“ výkres 04

Příloha č. 5: Přejchod pro chodce č. 5 a 6 „U Kyčery“ výkres 05